

## NÁŠ INTERVIEW



s panem Miloslavem Marešem, ředitelem firmy Micronix, která se zabývá prodejem a servisem měřicí a kancelářské techniky.

Naším čtenářům je Vaše firma známá z pravidelné inzerce v AR jako prodejce měřicí techniky, jehož sortiment uspokojí v různých oblastech měřicí techniky nejširší veřejnost. V jiných časopisech inzerujete techniku kancelářskou. Proč jste se zaměřili právě na tyto oblasti?

V současné době je v České republice prezentováno více firem, zabývajících se měřicí, popř. kancelářskou technikou. My jsme začínali s měřicí technikou v roce 1990 s cílem umožnit i nově vzniklým soukromým firmám přístup k cenově dostupné a po technické stránce kvalitní měřicí technice, na kterou zabezpečujeme v plné míře jak záruční, tak pozáruční servis.

Zákazníkovi můžeme poskytnout také technické informace jak o námi nabízené měřicí technice, tak o měřicí technice jiných firem, a na základě optimálního výběru (technicko-ekonomické hledisko) mu doporučíme nejvhodnější měřicí přístroj. Máme rozsáhlou knihovnu katalogů a ceníků měřicích přístrojů, takže poradenskou službu jsme schopni zabezpečit na dobré úrovni.

V naší nabídce máme kromě měřicí techniky také kancelářskou techniku, takže zákazník si může u nás vybrat opravdu ze širokého sortimentu výrobků (psací stroje Samsung SQ 1000, Nakajima, digitální diáře, databanky a kalkulačky Casio, telefony a záznamníky Panasonic, faxy Canon a Toshiba, kopírovací stroje Canon, olověné akumulátory Global & Yuasa atd).

Jaký sortiment měřicích přístrojů můžete zákazníkovi nabídnout?

V současné době můžeme uspokojit opravdu širokou škálu zákazníků a to jak jednoduššími měřicími přístroji, tak přístroji, které jsou vybaveny sběrníci RS 232C nebo HP-IB (IEEE 488.2). Jako jedna z mála firem v České republice máme vlastní katalog měřicí techniky s podrobným technickým popisem a fotografiemi měřicích přístrojů. V současné době doplňujeme katalog o nové přístroje v oblasti měření neelektrických veličin. V katalogu nabízíme analogové a digitální multimetry, osciloskopy CRT, readout a digitální, čítače do 1,3 GHz, generátory funkcí, spektrální analyzátoři, laboratorní zdroje, měniče LCR, měniče neelektrických veličin, měřicí pracoviště apod.

Dále nabízíme ve velmi výhodných cenových relacích použité měřicí přístroje např. Hewlett Packard, Tektronix, Philips apod. Tyto přístroje jsou repasovány v USA. Ve většině případů se jedná o velmi málo používané přístroje, jejichž vzhled se nijak neliší od přístrojů nových. Přístroje jsou před prodejem kalibrovány, k přístroji je přiložen kalibrační protokol. Na přístroje je poskytována samozřejmá záruka, záruční a pozáruční servis. Prodej přístrojů se uskutečňuje na základě před-

běžné objednávky. Po obdržení objednávky naše firma zjistí termín dodání a cenu přístroje, zákazníkovi jsou tyto údaje sděleny a v případě, že má o přístroj v dané cenové relaci zájem, jsme schopni mu ho do 3 týdnů dodat.

Jak zajišťujete servis a které firmy jsou Vašimi hlavními dodavateli?

Z velkého množství výrobců měřicí techniky jsme se snažili orientovat na firmy, které splňují naše požadavky jak po stránce kvality, tak z hlediska cenové dostupnosti. Nebylo opravdu jednoduché vybrat firmy, které jsou ochotny zajistit své výrobky také po stránce servisu a náhradních dílů, což je pro nás předpokladem pro další spolupráci. S některými firmami jsme museli právě z tohoto důvodu přerušit další spolupráci. Např. z velkého množství výrobců multimetrů spolupracujeme dobře s firmou Metex. U výrobků této firmy, jakož u výrobků firem jiných, zabezpečujeme záruční servis pro výrobky zakoupené v našich dvou prodejnách, pozáruční servis zabezpečujeme pro zákazníky z celé České a Slovenské republiky. Přibližně třetinu našich oprav tvoří výrobky zakoupené u naší firmy, zbytek tvoří přístroje, které zákazníci koupili u firem, jež na ně neposkytují servis, nebo v SRN.

Největším našim dodavatelem v oblasti osciloskopů, generátorů a čítačů je, pro mnohé čtenáře dobře známá, korejská firma GoldStar.

A co konkurence, se kterou se čtenáři setkávají na stránkách AR?

Naše konkurence v oblasti měřicí techniky spolupracuje s jinými dodavateli, a tudíž se naše zájmy přímo nekříží. Konkurence nás nutí především zkvalitňovat naši práci jak v šířce nabízeného sortimentu, tak v oblasti servisní činnosti, poradenství apod. Naše výrobky lze rozdělit podle mnoha kritérií do několika tříd tak, abychom mohli nabídnout jak přístroj jednodušší, tak přístroj řízený  $\mu$ P. To zatím u konkurenčních firem, alespoň podle mého názoru, není možné.

Co byste doporučili našim čtenářům nejzajímavějšího z nabídky měřicích přístrojů firmou Micronix?

Jak jste již poznamenal v úvodu, zná většina čtenářů naši nabídku z pravidelných inzerátů. Čtenáře bych si dovolil upozornit na nejnovější generátor funkcí FG 2002 C, s kmitočtovým rozsahem 0,02 Hz až 2 MHz, přičemž nastavený kmitočet je u tohoto generátoru zobrazován na čtyřmístném displeji, což je velká výhoda oproti podobným generátorům funkcí, u nichž je kontrola nastaveného kmitočtu možná pouze čtením na mechanickém převodu. Generátor může být také použit jako čítač do 2 MHz.

Dále jsme rozšířili nabídku přístrojů o univerzální čítač FC 2130U (0,2 Hz až 1,3 GHz), který může být vybaven sběrníci RS 232C (option). Kromě možného měření kmitočtu a délky periody umožňuje měřit také např. vzájemný poměr středy u měřeného průběhu, poměr dvou kmitočtů, lze u něho ovládat otevření hradla apod.

V nabídce máme dále celou řadu osciloskopů a to jak analogových, tak digitálních. Můžeme tedy uspokojit zájemce o měření v kmitočtových pásmech

## AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydavatel: Vydavatelství MAGNET-PRESS, s. p. Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51. Redakce: Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51.

Šéfredaktor: Luboš Kalousek, OK1FAC, I. 354. Redaktoři: ing. Josef Kallner (zást. šéfred.), Petr Havlíš, OK1PFM, I. 348, ing. Jan Klábal, ing. Jaroslav Belza I. 353. Sekretariát: Tamara Trnková, I. 355.

Tiskne: Naše vojsko, tiskárna, závod 08, Vlastina 889/23, 160 05 Praha 6.

Ročně vychází 12 čísel. Cena výtisku 9,80 Kč, pololetní předplatné 58,80 Kč, celoroční předplatné 117,60 Kč.

Rozšiřuje MAGNET-PRESS a PNS, informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta, doručovatel a předplatitelské středisko. Objednávky přijímá i redakce. Velkoobchodní a prodejci si mohou objednat tento titul za výhodných podmínek přímo na oddělení velkoobchodu Vydavatelství MAGNET-PRESS (tel. 26 06 51-9, linka 386).

Podávání novinových zásilek povoleno Ředitelstvím pošt. přepravou Praha č.j. 349/93 ze dne 2. 2. 1993.

Objednávky do zahraničí vyřizuje ARTIA, a. s., Ve smečkách 30, 111 27 Praha 1.

Inzerce přijímá inzertní oddělení Vydavatelství MAGNET-PRESS, Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51, linka 342 nebo telefon a fax 236 24 39, odbornou inzerci lze dohodnout s kterýmkoli redaktorem AR.

Za původnost a správnost příspěvků odpovídá autor. Nevyžádané rukopisy nevracíme.

ISSN 0322-9572, číslo indexu 46 043.

Rukopisy čísla odevzdány tiskárně 17. 6. 1993. Číslo má vyjít podle harmonogramu výroby 4. 8. 1993.

© Vydavatelství MAGNET-PRESS s. p. Praha

10, 20, 40, 60, 100 MHz. Novinkou v oblasti analogových osciloskopů je typ 9020G, který umožňuje měření v pásmu do 20 MHz jako typ 9020A, obsahuje však navíc ještě vestavěný funkční generátor do 1 MHz. Dále nabízíme osciloskop OS 8100, který umožňuje měření v pásmu do 100 MHz, má 3 kanály, je vybaven dvěma časovými základnami, synchronizací pro TV signál, apod. Z digitálních osciloskopů obsahuje naše nabídka celý výrobní program firmy GoldStar. Všechny digitální osciloskopy jsou samozřejmě standardně vybaveny sběrníci RS 232C, mají vzorkování 20 MS/s, dvě paměti na kanál, atd. Lze říci, že v případě těchto osciloskopů může získat zákazník za přijatelnou cenu velmi kvalitní digitální osciloskop. Většina čtenářů AR jistě zná univerzální měřicí systém Metex 9140, který obsahuje vlastně čtyři přístroje, čítač, generátor funkcí, laboratorní zdroj a 4 1/2místný multimetr se sběrníci RS 232C včetně software). Tento přístroj může tvořit spolu s osciloskopem kvalitně vybavené pracoviště a navíc za velmi přijatelnou cenu.

Nabídku měřicích přístrojů neustále rozšiřujeme, o čemž se mohou čtenáři přesvědčit z naší inzerce. V současné době máme v nabídce zcela nové a na našem trhu dosud neznámé digitální měřiče kapacity, měřiče LCR, moderní klesťové multimetry (měří stejnosměrný a střídavý proud), měřiče otáček, teploty, osvětlení, apod. Těmito přístroji se snažíme obměnit přístroje, které podle našeho názoru nevyhovují požadavkům, kladeným na moderní měřicí přístroje (přesnost, spolehlivost, kvalita).

Nabídka takto velkého sortimentu měřicí techniky vyžaduje jak teoretické, tak i praktické zázemí. Jak řešíte tyto otázky?

Naši servisní pracovníci se zúčastňují pravidelných seminářů a školení, která

jsou pořádána jak výrobci měřicí a kancelářské techniky, tak (v případě měřicích přístrojů) katedrou měření FEL ČVUT. K měřicím přístrojům máme kompletní servisní dokumentace, vytýpané náhradní díly máme přímo v našem skladu, speciální díly objednávané přímo od výrobců přístrojů.

Je nutné říci, že široký sortiment jak měřicí, tak i kancelářské techniky klade velké nároky na pracovníky v obchodním úseku a potom hlavně na naše techniky v servisu. K opravám měřicích přístrojů používáme přístroje, jimiž můžeme zabezpečit nejen kvalitní provedení opravy, ale i pouze případné seřízení přístroje.

Jak se přání zákazníka odráží ve vašich cenách?

Jak jsem již řekl, snažíme se maximálně cenově přiblížit zákazníkovi. Lze jednoduše zjistit z našich inzerátů, že jsme cenově jedna z nejzajímavějších firem i když na všechny měřicí přístroje zajišťujeme záruční a pozáruční servis.

Máte nějaké větší problémy s některými typy dodávaných měřicích přístrojů?

Měřicí technikou se zabýváme 3 roky, což není tak dlouhá doba. Přesto se nám podařilo vytýpat dodavatele, jejichž měřicí přístroje vykazovaly některé nedostatky. To byly ovšem začátky, které jsou dnes již minulostí, protože s těmito výrobci již nespolečupracujeme. V současné době lze říci, že problémy s měřicí technikou, kterou dodáváme, nejsou. Někdy máme spíše potíže s obsluhou, když zákazník přistupuje k přístroji metodou "nic již nefunguje, přečteme si tedy manuál". V takových případech (naštěstí jich je velmi málo) je problém pouze v tom, jak vysvětlit zákazníkovi, že je lepší si přečíst manuál, než platit opravu přístroje.

Hovořili jste také o nabídce olověných akumulátorů. Mohl byste nám tuto nabídku trochu přiblížit?

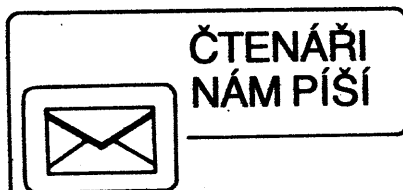
Při prodeji automobilových a motocyklových akumulátorů se zabýváme především velkoobchodem. Jedná se o akumulátory firmy Global & Yuasa, které jsou vyráběny ve spolupráci Jižní Koreje a Japonska. Tyto baterie jsou velmi známé v USA a dalších 90 zemích světa. Kvalita baterií je velmi dobrá a jejich ceny jsou srovnatelné s tuzemskými výrobci. Vzhledem k tomu, že na našem motoristickém trhu nebyl dostatek cenově přístupných autobaterií, chtěli jsme tento nedostatek napravit a rozšířili jsme naši nabídku i o tuto netradiční oblast. Nabízené olověné akumulátory pro osobní a nákladní automobily jsou v rozsahu od 30 Ah do 200 Ah. Poskytujeme na ně dvouletou záruku. Pro větší odběratele se snažíme vytvořit speciální podmínky, výhodné pro jejich další prodej. Nabídku tohoto výrobce akumulátorů rozšíříme dále o trakční a staniční akumulátory.

Co byste chtěl říci našim čtenářům na závěr?

Chtěl bych pozvat všechny, kteří mají zájem o naše přístroje a spolupráci s naší firmou na strojírenský veletrh do Brna, do pavilonu C, kde budeme vystavovat převážnou část naší nabídky měřicí techniky. Dále bych si dovolil pozvat zájemce o naši techniku do prodejen v Dlouhé třídě 52, Praha 1 (tel. 02-231 44 40) a Antála Staška 33, Praha 4 (tel. 02-692 86 40). Velkoobchod a servisní středisko máme na ulici Antála Staška 32, Praha 4 (tel. 02-499 471, tel./fax 43 93 97).

Děkuji za rozhovor.

Rozmlouval Ing. Josef Kellner



## Katalog polovodičových

### součástek 2

#### – tranzistory BFAP10 až D3858

Nakladatelství mikroData uvedlo na trh druhý díl Katalogu polovodičových součástek. První díl obsahoval tranzistory AC105 až BF979. Druhý díl pokračuje v této řadě a obsahuje tranzistory BFAP10 až D3858. Tato řada je velice obsáhlá a čítá asi 4000 tranzistorů. Popis jednotlivých typů je proveden ve formě přehledných tabulek. Typy jsou seřazeny podle abecedy, takže orientace a hledání je velice jednoduché. Ke každému tranzistoru je uvedeno velké množství údajů potřebných ke zjištění jeho vlastností, použití, polarity, výrobce a zapojení vývodů. Zapojení vývodů je zpracováno velice přehledně (stejně jako u prvního dílu). Katalog má 104 stran formátu A4. Svou cenou 44 Kč + DPH 5% je přijatelný pro všechny (na rozdíl od západních katalogů, jejichž cena mnohdy

přesahuje 500 Kč), kterým je určen. Ti všichni se jistě setkali se situací, kdy se jim dostal do rukou zcela neznámý tranzistor a nemohli najít vhodnou náhradu. S dnešním přívalem západní elektroniky k nám se tyto situace stávají spíše samozřejmostí než náhodou. Mnoho lidí je potom odkázáno jít cestou pokusů a omylů, než zjistí, jakým typem by ho mohli nahradit.

Mimo jiné je v katalogu i velice oblíbená řada tranzistorů BFR pro vf, VKV, UKV a mikrovlnné použití.

Osobně jsem velice rád, že se konečně na našem trhu objeví tento zajímavý katalog.

Jiří Čuda

\*\*\*

#### Poznámka redakce:

Nakladatelství mikroData vydalo už i dlouho očekávaný přehled japonských tranzistorů, svazek 1, který obsahuje tranzistory řady 2N150 až 2SB1569A (cena není zatím stanovena). Všechny tři jmenované svazky je možno si objednat na adrese: mikroDATA, nakladatelství elektronické literatury, Poštovní schránka 51, 738 01 Frýdek-Místek 1, případně v prodejně BEN, Věšínova 5, 100 00 Praha 10 (tel. 781 61 62, fax 782 27 75).

## Indikátor plynu

V AR-A 4/93 s. 12 je chyba na desce s plošnými spoji. IO3 má mít 16 vývodů, vývod 8 na zem a vývod 9 je nezapojen. Schéma je správné a prodávané desky firmou Spoj a GM jsou již opravené.

• • •

## Tlačítkové spínání siet'ových přístrojů

Po pozornom prečítaní článku v AR-A 5/93 na s. 19 som v svojom príspevku objavil chybu na plošnom spoji B24. Chyba prepája vývod 14 obvodu IO1 (napájanie) na katódu D7. Chyba pravdepodobne vznikla pri prekreslovaní. Ak som ju nepostrehol pri korektúre, tak sa čitateľom i redakcii AR ospravedlňujem.

Skúsený odborník chybu iste odhalí, ale mohla by vyvolať sklamanie u menej zdutých amatérov. Chybu možno veľmi jednoducho odstrániť doplnením chýbajúcej cestičky pri kreslení plošného spoja, alebo doplnením krátkeho drôtového prepoja zo strany spojov.

Ing. Marcel Pčola

CeBIT Hannover je a zůstane vedoucím světovým veletrhem informační a komunikační techniky. Přes různé názory a očekávání částečného útlumu konjunktury v těchto oborech dosáhl CeBIT '93 svými 660 000 návštěvníky (v předcházejícím roce 648 900) nového rekordu v účasti. Překvapující byla převládající účast zahraničních návštěvníků. Většina z 5604 vystavovatelů (v r. 1992 5402 vystavovatelů) hovoří o úspěšném průběhu veletrhu. Celé odvětví vstupuje po úspěchu na CeBIT s novým oživením do oblasti konjunkturální politiky klíčového roku 1993.

Vysoký podíl zahraničních výrobců odráží v plném rozsahu soutěž technologií celého světa a dokazuje důvěru ve veletržní místo Hannover. Převážná část zahraničních vystavovatelů pocházela z Evropy. Vedoucí postavení zaujala opět Velká Británie svými 237 vystavovateli (v r. 92 205), následována Francií 109 podniky, (v r. 92 113).

Partnerská oblast „Východní Evropa“ se představila celkem 74 vystavovateli, přičemž Rusko se svými 22 podniky získalo vedoucí postavení. Následovalo Polsko s 20 vystavovateli a Česká republika s 13 podniky. Nárůst odborných návštěvníků z východní Evropy dokumentuje úspěch nové koncepce partnerské oblasti. V porovnání s loňským rokem se z bývalé Jugoslávie dostavil dvojnásobek odborných návštěvníků. Také z České republiky, Slovenska a Maďarska byla zaznamenána zvýšená návštěvnost odborníků. SNS bylo na CeBIT '93 zastoupeno ruským, ukrajinským a běloruským společným stánkem. Velká část firem byla v Hannoveru poprvé a projevila přání zúčastnit se v příštím roce jako samostatní vystavovatelé.

Nejvýznamnější mimoevropskými vystavovatelskými státy byly USA a Tchaj-wan. U všech 454 vystavovatelů z USA (v loňském roce 389) panuje spokojenost. Celkem 290 amerických vystavovatelů se představilo v šesti pavilonech, určených pro nejrozšířenější veletržní obory, jako např. software, síťová a mikropočítačům.

### Trendy vystavovatelského programu

Těžištěm zájmů odborných návštěvníků z Evropy, Asie a severní Ameriky byly především mikropočítače, osobní počítače, sítě a telekomunikace. Hlavním cílem bylo získat všeobecný přehled o všech nabídkách. Kromě toho byl velký zájem také o informace vztahující se k jednotlivým výrobkům.

V oblasti informační techniky směřuje trend ke stále výkonnějším hardware. Nová média, jako obraz a zvuk, shrnutá pod pojmem multimédia, pronikají do Desktop-PC. Přitom snad neexistuje žádná oblast software, ve které by nebyly alespoň částečně integrovány dílčí oblasti této nové techniky. Kromě toho se přechod k „Workstation“ stává stále plynulejším, takže se osobní počítače rozšiřují v sítích dále jako vysoce výkonná koncová zařízení a doplňují nebo nahrazují tak na základě značného cenového tlaku v této oblasti trhu klasická řešení „Mainframe“.

Prostřednictvím nových norem (PCMCIA) se „přenosná“ kancelář stala realitou, protože všechny potřebné přístroje, jako například fax a modem, byly upraveny na jednotnou velikost šeku a tím umožnily přechod na jediný přístroj.

U uživatelů se začínají prosazovat přístroje s programováním grafiky. Tento trend podporují některé nové systémy osobních počítačů orientované na bázi UNIX.

Také ohledy na životní prostředí v podobě výrobků a obalů s možností recyklace a přístrojů s menšími energetickými nároky zde mají svůj vliv. V tomto směru lze uvést především monitory.

U tiskáren a kopírek se prosazují velmi tiché přístroje s recyklovatelnými barvicími kazetami a sníženou tvorbou ozónu. Kromě toho byl předveden velký počet nové vyvinutých barevných tiskáren a kopírek.

Hlavním tématem v oblasti telekomunikace bylo předvedení mobilních radiotelefonů. Všichni významní výrobci představili své nové přístroje pro D-sítě, které mezi sebou soutěžily o nejmenší rozměry a váhu. V oblasti satelitní techniky byly představeny telefonní přístroje, které byly společně s laptopem vestavěny do kufříku, a dále projekty, které umožní, aby se satelitní telefony zmenšily na rozměry příručního přístroje.

Dalším těžištěm telekomunikace byly výrobky a projekty telekomunikačních systémů. Kromě aplikací standardních systémů pro videokonference zajímaly návštěvníky staniční telekonferenční systémy, které umožňují pracovní skupině, roztroušené po celém světě, řešit společný problém a mít současně k dispozici stejné podklady a údaje.

Oblast sítí dosáhla svého vrcholu v předvádění technologií sítí, které vykazují největší přenosové výkony, až do 622 Mbit/s a tím teprve umožňují výkonné aplikace v oblasti multimédií a v telekomunikačních systémech.

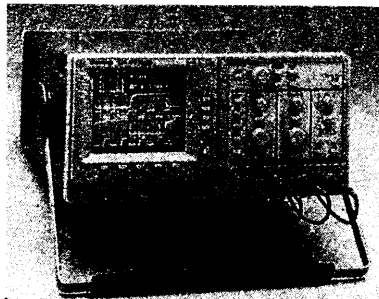
Velký úspěch měla síť „News Net '93“, kterou Deutsche Messe AG vybudovala na veletrhu poprvé. Síť ve své komplexnosti představovala světově jedinečnou infrastrukturu, která umožnila vystavovatelům předvést jejich výrobky z oblastí FDDI, Ethernet a Token Ring, ve spolupráci s nejrůznějšími systémy, podle použití v praxi.

Další významnou novinkou byla výstavba dosud nejkompaktnější sítě, založené na nové technologii ATM (Asynchronous Transfer Mode = síť s vysokou rychlostí). Na jejím zřízení se podílelo pět vystavovatelských firem a propojeno bylo několik hal ve veletržním areálu. Síť dosahovala až do Stuttgartu. Prostřednictvím komplexních telefonických konferencí bylo tak možno předvést funkci této sítě.

V oblasti C-techniky se žádný z výrobců nevyhne trendu, směřujícímu k otevřeným systémům. Že se to netýkalo jenom předkládaných nově vyvinutých exponátů, prokazuje velký počet programových souborů s portem na systém UNIX, opatřených navíc možností pro dialog. U aplikací s velkým výstupním výkonem převládají zařízení technologie RISC, zatímco u standardních řešení představují systémy založené na PC v přibývajícím rozsahu alternativu nákladově výhodnější.

Specifické úpravy systémů požadovaných zákazníky výrobního průmyslu vedly k pružnějším a jednodušším systémovým konfiguracím. Zatímco sestavování speciálních software-modulů ztrácí stále více na významu, roste podíl poradenství na obchodu podniků, vyhotovujících software. CeBIT '94 Hannover se koná od 16. do 23. března.

## TAS Family



Když osciloskop, tak

## Tektronix

Kdo vyzkoušel, ví,  
co znamená tato značka  
v oboru osciloskopů

### Tektronix Analog Scope

Jednoduché intuitivní ovládání,  
přesnost, odolnost, servis,  
3 roky záruka

Nová řada osciloskopů TAS – to je  
špičkový výrobek nové generace  
pro příští tisíciletí

Řada osciloskopů TAS se nyní  
rozšiřuje o provedení se čtyřmi  
kanály s kmitočtovým rozsahem  
do 200 MHz

- ☐ Dvojitá časová základna
- ☐ Autokalibrace
- ☐ Automatické nastavení
- ☐ Měření amplitudy a času kurzory
- ☐ Synchronizace pro TV signály
- ☐ Ukazatel úrovně spouštění
- ☐ Zobrazení údajů na stínítku
- ☐ Zobrazení XY
- ☐ Schopnost uchování nastavení přístroje po dobu více než 10 let

Typ	Počet kanálů	Šířka pásma
TAS455	2	60 MHz
TAS465	2	100 MHz
TAS475	4	100 MHz
TAS485	4	200 MHz

### Vyžádejte si další informace

ZENIT zastoupení Tektronix:  
110 00 Praha 1, Bartolomějská 13  
Tel.: (02) 22 32 63  
Fax: (02) 236 13 46  
Telex: 121 801



## Přehrávač kompaktních desek ETA 2474 (CD 482)

### Celkový popis

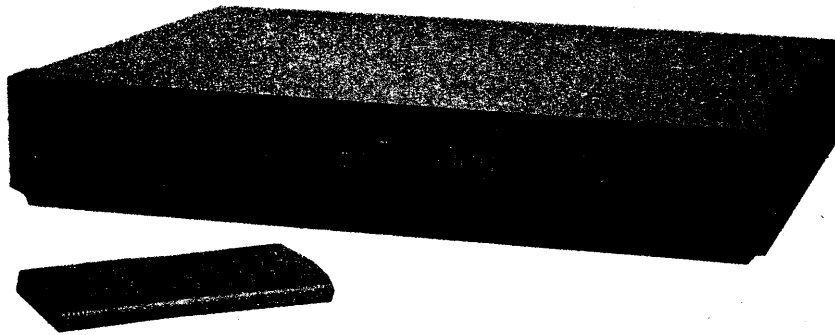
Tento přehrávač kompaktních desek dodává na trh podnik Elektro-Praga Hlinsko, závod Litovel (bývalá TESLA-Litovel). Přehrávač, který má svůj původ u firmy Philips, což, kromě jiného, potvrzuje i značka na dálkovém ovladači, nepatří rozhodně ani mezi nejnovější, ani mezi komfortní výrobky. To však neznamená, že by nebyl schopen plnit základní úkol, reprodukovat kompaktní desky v plně vyhovující kvalitě. K tomu přispívá i skutečnost, že patří cenově mezi nejlevnější přístroje tohoto druhu. Tak například v podnikových prodejnách ETA je nabízen za 4371,- Kč, což je cena, ve srovnání s jinými obdobnými přístroji, více než přijatelná.

Na přehrávači lze reprodukovat kompaktní desky o průměru 12 cm i desky o průměru 8 cm. Používá metodu převzorkování čtyřnásobným vzorkovacím kmitočtem (čtyřnásobný oversampling), má digitální dolní propust a dva šestnáctibitové převodníky D/A. Je doplněn dálkovým ovladačem. Ovládání i funkce jsou, vzhledem k ceně přístroje, značně zjednodušeny, základní funkce však přehrávač splňuje, i když mu některé z nich, jak se později zmíním, chybí.

Přístroj má motoricky ovládanou zásuvku pro desku, kromě základní funkce reprodukce, přerušení reprodukce a zastavení reprodukce, umí ještě postoupit k následující nebo předešlé skladbě, umí opakovat skladbu nebo celou desku. Kromě toho je vybaven funkcí SHUFFLE, která umožňuje postupnou reprodukci všech skladeb na desce v náhodně voleném pořadí a funkcí SE-ARCH k rychlému vyhledání určité pasáže ve směru ke konci nebo k začátku desky. Umožňuje naprogramovat až 20 skladeb z jedné desky, ale s omezením, že žádnou ze skladeb nelze do programu vložit vícekrát.

K ovládání přístroje slouží celkem 13 tlačítek na přístroji, případně 7 tlačítek na dálkovém ovladači. Z toho plyne, že dálkovým ovladačem lze řídit jen základní funkce. Ovladač je relativně velmi malý a je osazen dvěma tužkovými články MIKRO. Základní informace o zařazené funkci lze přečíst na jednočárkovém displeji z červené svítících diod. Dalších šest diod informuje uživatele o dalších funkcích přehrávače.

Na čelní stěně přístroje, pod hlavním síťovým spínačem, je zásuvka typu JACK (průměr 6,3 mm), kam lze připojit stereofonní sluchátka. Signálová úroveň na tomto výstu-



pu je však konstantní a nelze ji žádným prvkem regulovat. To může v praxi znamenat nutnost používat sluchátka určité citlivosti i impedance, aby byla reprodukční hlasitost sluchátek vyhovující.

Na zadní stěně jsou dvě zásuvky typu CINC, na nichž je k dispozici níže signál pro zesilovač a dvě zásuvky CINC (žluté), které může majitel (pokud vlastní hudební sestavu Philips) propojit s obdobnými zásuvkami (RC 5) na sestavě. Pak může přehrávač desek ovládat dálkovým ovladačem celé sestavy.

### Základní technické údaje podle výrobce:

Kmitočtová charakteristika:	20 až 20 000 Hz (v pásmu 0,2 dB).
Zkreslení:	0,016 % (1 kHz).
Odstup:	90 dB.
Výstupní napětí:	2 V.
Napájecí napětí:	220 V/50 Hz.
Příkon:	15 W.
Rozměry:	42 × 8 × 28 cm.
Hmotnost:	3 kg.

### Funkce přístroje

Přístroj, který jsem měl možnost vyzkoušet, pracoval bezchybně a jeho reprodukce byla, jako u všech obdobných přehrávačů, výborná a daleko pod mezí poznatelnosti jakéhokoliv nedostatku lidským sluchem. I ovládací prvky jsou na přístroji logicky uspořádány, mají lehký chod a spínají spolehlivě. Totéž platí i o dálkovém ovladači, který je navíc ve spojení s přijímačem signálů mimořádně citlivý a pracuje zcela spolehlivě, i když ovladač otočíme zcela opačným směrem než je umístěn přehrávač.

Obsluha má však několik nedostatků, o nichž kupodivu není v jinak obšírném návodu ani zmínka. Především neexistuje možnost zařadit zrychlenou reprodukci vpřed nebo vzad dálkovým ovladačem, ale výhradně tlačítky na přístroji. To může být uživatelem považováno za citelnou nevýhodu. Dalším nedostatkem je, že po vložení desky displej zobrazí počet skladeb na desce a nic víc. Teprve po stisknutí tlačítka TIME (na přístroji) se zobrazí celková hrací doba desky. To by nebylo ani tak zlé, horší je, že při reprodukci zobrazuje displej číslo reprodukováné skladby a za ním údaj „01“, což je zcela bezvýznamné a u naprosté většiny desek nevyužívané tzv. indexové číslo

– o němž návod k obsluze rovněž taktně mlčí. Pokud si uživatel přeje, aby displej zobrazoval čas, plynoucí od začátku skladby (což je indikace běžná u všech moderních přehrávačů), musí stisknout tlačítko TIME (opět pouze na přístroji). Jakmile však reprodukci zastaví tlačítkem STOP a tlačítkem PLAY obnoví, opět mu displej zobrazuje číslo skladby a nic neříkající indexové „01“. Obě popsané skutečnosti považuji za nevýhodné a uživatel by měl o nich být informován. V návodu se sice dočte, že má kompaktní desku uchopit „mezi palec a ukazováček“ což by bylo patrně přijatelné pro obra, ale běžný uživatel používá k vyjmutí desky z obalu obvykle palec a prostřední prst, protože deska se za obvod mezi palec a ukazováček většinou prostě uchopit nedá.

Zato o indexovém čísle, které uživatele provází při reprodukci, jsem v návodu nenašel jediné slovo, což musím nazvat nedbalostí tvůrce návodu obzvláště proto, že na displeji je jasný nápis INDEX. Co to je a k čemu to slouží se však majitel nedozví.

### Vnější provedení přístroje

K vnějšímu provedení nelze mít žádné námítky, neboť se neliší od provedení jiných obdobných přístrojů. Ovládací prvky jsou umístěny účelně a ovládání je přesné a jednoznačné. Výhradu bych měl pouze k čtyřjazyčnému varování, které výrobce opět umístil na levou boční stěnu (tuto skutečnost jsem již dříve kritizoval) a které je v případě, že je přístroj volně postaven, zřetelně viditelné. Nevím, proč se výrobce tak sveřepě brání umístit tento nápis na zadní stěnu nebo na dno obdobně, jak je to běžné u jiných přístrojů.

### Závěr

Přehrávač kompaktních desek ETA 2474 je jednoduchý a nenáročný přístroj, který splňuje bezchybně základní funkce, s určitými výhradami však další funkce v tom smyslu, jak jsem to v předešlých odstavcích zdůvodnil. Přesto je však svou prodejní cenou pravděpodobně zajímavý pro mnohé, kteří si chtějí pořídit přístroj s kvalitní reprodukcí a za méně peněz, než je obvyklá cenová hladina obdobných zahraničních přehrávačů. V tom případě však musí některé vyjmenované nedostatky omluvit.

Hoffmans

## ZAČÍNÁME S ELEKTRONIKOU

Ing. Jaroslav Winkler, OK1AOU

(Pokračování)

Výkon všech tří zesilovačů bude velmi malý. To je způsobeno jednak malým napájecím napětím a i tím, že je použit jako zesilovač pouze jeden tranzistor.

V zapojení podle obr. 89 se výkon zesilovače navíc zmenšuje zařazením rezistoru 180  $\Omega$  do emitoru tranzistoru. Tento rezistor omezuje proud protékající tranzistorem a tak jej chrání před zničením. Při součástkách podle schématu je odebíraný proud z baterie řádu mA.

Jak funkci zesilovače vyzkoušíme? Většinou postačí připojit k bázi tranzistoru diodu a několikametrový kus vodiče (jako anténu), jak je naznačeno na obr. 90.

Bydlíme-li v blízkosti rozhlasového vysílače, uslyšíme ve sluchátkách slabě jeho vysílání. Ve větší vzdálenosti od vysílače se musí připojením antény měnit šum ve sluchátkách.

Pro dosažení většího výkonu zesilovače, který by umožnil poslech na reproduktor, musíme použít především větší napájecí napětí (např. tři sériově zapojené baterie).

Zesilovač můžeme dále postavit z nikoli jednoho, ale několika tranzistorů např. podle obr. 92. Rozložení součástek na univerzální desce s plošnými spoji je na obr. 93.

Pokud bychom chtěli tento zesilovač postavit v definitivní podobě, je na obr. 94 a 95 výkres plošných spojů na desce a rozložení součástek. Trimrem R2 se nastavuje klidový proud (asi 5 až 10 mA) a trimrem R5 přibliž-

ně polovina napájecího napětí na emitorech T3, T4.

Zesilovač podle obr. 92 dává sice dobré výsledky, ale jeho stavba je poměrně složitá a náročná na počet součástek. Rovněž možné závady a poruchy je obtížnější najít. Proto je lepší použít ke stavbě zesilovače integrovaný obvod.

Integrovaný obvod je elektronická součástka, která v sobě sdružuje většinu nebo všechny součástky nutné pro konstrukci určitého elektronického celku s předem stanovenou funkcí.

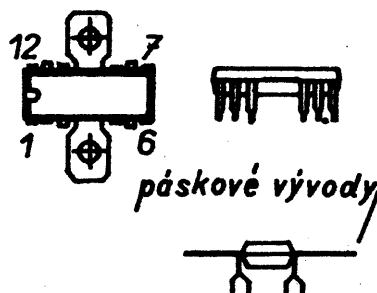
Na obr. 96 až 103 je zapojení dvou nízkofrekvenčních zesilovačů s integrovanými obvody.

Zesilovač s integrovaným obvodem MBA810DAS používá velmi často užívaného integrovaného obvodu. Vzhled tohoto obvodu a číslování vývodů je na obr. 96.

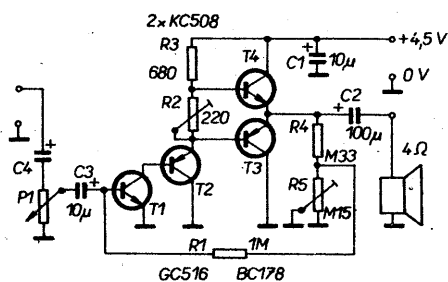
Integrovaný obvod má 12 vývodů, z nichž 3 jsou uzemněny. Kladný pól napájecího zdroje  $+U_{CC}$  je připojen k vývodu 1. Výrobce doporučuje přívod kladného napětí blokovat proti zemi elektrolytickým kondenzátorem

100  $\mu$ F a keramickým kondenzátorem 100 nF.

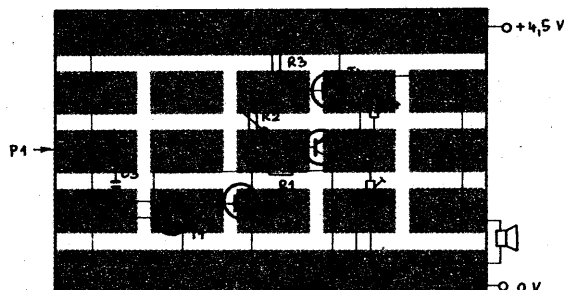
Integrovaný obvod lze napájet i z baterií a to počínaje jednou plochou baterií (4,5 V). Při dvou plochých bateriích je schopen dát výkon 2 W, přidáme-li třetí baterii (12 až 13 V), pak odevzdá výkon 3 W, přitom klidový proud je malý, 10 až 20 mA. Zesilovač tedy odebírá z baterií bez signálu jen málo energie. Zato při vybuzení dokáže odebrat i 0,5 A, což je pro ploché baterie skutečná hranice možností. Takový odběr proudu by dlouho nevydržely. Předností použitého integrovaného obvodu je, že má vestavěn obvod, který automaticky nastavuje velikost klidového proudu podle napájecího napětí zdroje a podle teploty zesilovače.



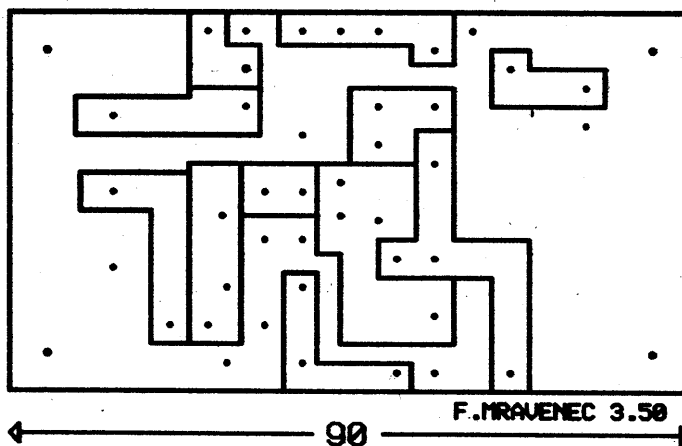
Obr. 96. Integrovaný nf zesilovač typu MBA810DAS, očíslování vývodů při pohledu shora



Obr. 92. Schéma zesilovače se čtyřmi tranzistory (T2 lze nahradit libovolným typem Si p-n-p), mezi bázi T2 a bázi T3 zkuste přidat rezistor 100 k $\Omega$

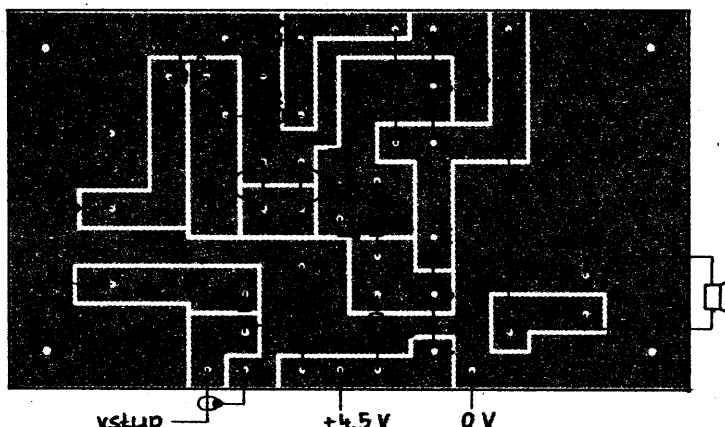


Obr. 93. Rozložení součástek na univerzální desce



Obr. 94. Deska s plošnými spoji zesilovače

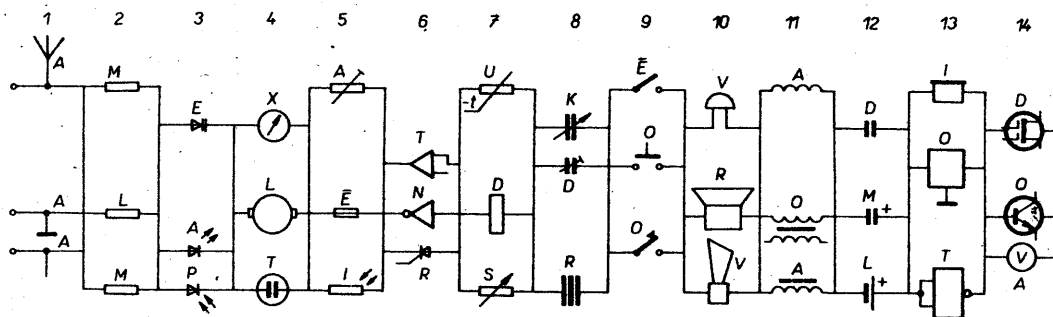
B45



Obr. 95. Rozložení součástek na desce se spoji z obr. 94





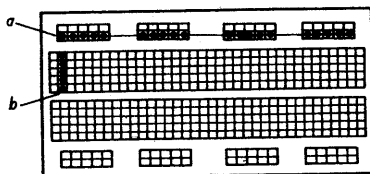


# NEPÁJIVÉ KONTAKTNÍ POLE V AMATÉRSKÉ PRAXI

V inzertech i v drobném prodeji se často setkáváme s nabídkou tzv. nepájivého kontaktního pole. Slouží k rychlému ověření jednoduchých elektronických zapojení – jak název napovídá, bez použití páječky a jakékoli (univerzální nebo jednoduché) desky s plošnými spoji. Je vhodným prostředkem při experimentování s obvodem, při zkouškách obměn zapojení a součástí, usnadňuje měření proudu v jednotlivých částech obvodu. Vývody součástí zůstávají nedotčeny pájením, součástky jsou použitelné opakovaně.

## Příklady použití

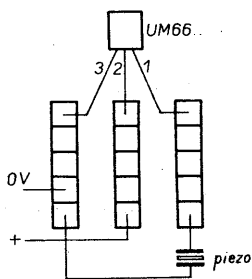
Konstrukci příkladného řešení nepájivého kontaktního pole přibližuje náčrtek na obr. 1. Jde o plochou plastovou desku, členěnou na pětice zčásti vodorovně, zčásti svisle umístěných děr, pod nimiž se nacházejí pružné kovové kontakty (objímky), schopné zachytit vývody součástí, zasunutých do jednotlivých děr. Kontakty každé svislé pětice jsou uvnitř pětice navzájem vodivě propojeny, jak je to naznačeno na obr. 1b, kontakty vodorovných polí jsou navzájem propojeny v celé délce desky a výrobce je zřejmě určil jako přípojnici napájecího napětí. Pomocí jednotlivých dílčích polí (pětic kontaktů) lze vodivě propojovat vývody navzájem elektricky navazujících součástí a to s využitím jejich vývodů nebo s použitím propojek z běžného propojovacího vodiče.



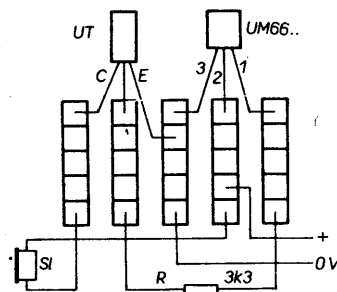
Obr. 1. Konstrukce nepájivého kontaktního pole

## Dvě zapojení melodického generátoru UM66

Na obr. 2 a 3 uvádím dva příklady nejjednodušších zapojení, realizovaných na kontaktním nepájivém poli. Na obr. 2 je to zapojení melodického generátoru s integrovaným obvodem řady UM66. Jednotlivým vývodům IO přiřadíme po jednom kontaktním poli. Pomocí navazujícího kontaktu téhož pole na vývody připojíme kladný a nulový pól napájecího napětí – v daném případě galvanického článku s napětím 1,5 V nebo baterie s napětím maximálně 3 V. Obdobným způ-



Obr. 2. Generátor melodie s IO řady UM66.



Obr. 3. Rozšířené zapojení z obr. 2

sobem je připojen piezoelektrický elektroakustický měnič, který je tč. dostupný v obchodech v četných variantách.

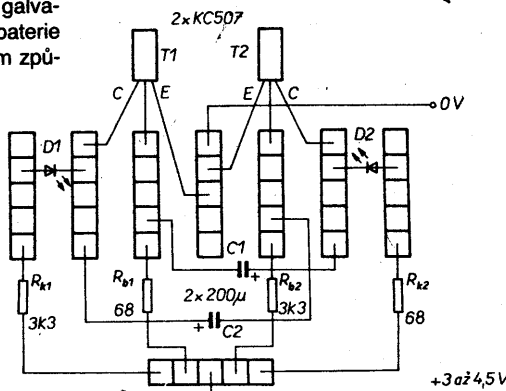
Pro napájení podobných experimentálních obvodů se osvědčilo připravit si knoflíkovou spojku na připojení tzv. křížových držáků tužkových článků – podle potřebného napětí obměňujeme typ držáku (který je dostupný pro 3–4–6 článků) a počet článků.

Základní experimentální zapojení, uvedené na obr. 2, můžeme však rozvíjet, např. tím, že obvod doplníme o primitivní zesilovací stupeň s bipolárním tranzistorem, k němuž připojíme výkonnější elektroakustický měnič (reproduktor, sluchátková vložka). Realizace takto rozšířeného zapojení je na obr. 3. Prostřední pětice kontaktů je použita jako přípojnice nulového pólu napájení, výstupní vývod IO budi přes rezistor R tranzistor UT. Jako UT může být použit jakýkoli tzv. univerzální tranzistor n-p-n např. KC507, KC238, rozmístění vývodů kontaktního pole dovoluje použít i tranzistory typu KC147 apod.

## Blikač se světelnými diodami

Na obr. 4 je o něco složitější obvod – blikač se svítivými diodami na principu multivibratoru. Jako LED vyhoví libovolné červené svítivé diody, jako T1 a T2 vyhoví jakékoli univerzální tranzistory n-p-n. Zapojení nevyžaduje další komentář, upozorňuji pouze, že s ohledem na větší složitost zapojení by bylo účelné pro kladný pól napájení vytvořit samostatnou přípojnici.

Jak bylo uvedeno, nepájivé kontaktní pole je velmi vhodné pro experimentování s obvodem. Po uvolnění vývodu kolektoru můžeme



Obr. 4. Blikač s LED

(bez odpájení) snadno změřit pracovní proud tranzistoru, podobně bychom mohli měřit budící proud báze atd.

U složitějších schémat se vždy nepodaří součásti rozmístit tak, aby spoje na sebe bezprostředně navazovaly. V takovém případě jednotlivé části obvodu propojíme drátovými propojkami z běžných propojovacích vodičů.

Nepájivé pole lze bez problémů použít i k experimentování s integrovanými obvody s pouzdry DIL a DTP.

—II—



**ČETLI JSME**

**TELEVIZNÍ TECHNIKA**

Ing. Vladimír Vít

**ANTÉNNÍ ROZVODY  
A SIGNÁLOVÉ OBVODY TELEVIZORŮ**



**Vít, V.: Anténny rozvody a signálové obvody televizorů. AZ Servis: Praha 1993. 460 stran, 380 původních černobílých a 40 barevných vyobrazení. Tvrdá laminovaná vazba, kniha je šitá. Cena (včetně poštovného) 230 Kč.**

Tato dlouho očekávaná kniha, pro níž jsme v AR zjišťovali čtenářský zájem, vyjde v polovině srpna 1993. Je určena televizním, anténářským i výrobním technikům, studujícím všech druhů elektrotechnických škol a všem zájemcům o obor televizní techniky.

Publikace pojednává o televizních anténách (přijímacích i vysílacích), družicových anténách včetně všech součástí vnější jednotky, dále pak o anténách v rozvodech individuálních i společných a o kabelových rozvodech. Začíná zde pojednání o televizních přijímačích, a to podrobným popisem celé signálové části od kanálových voličů až ke koncovým obrazovým a zvukovým zesilovačům (včetně stereofonního zvuku a multistandardových barevných dekodérů).

Zájemcům o tuto knihu doporučujeme zaslát objednávku na knihu na adresu:

**Nakladatelství AZ Servis Praha  
Farní 21  
160 00 Praha 6.**

V objednávce uveďte jméno knihy, počet objednaných výtisků, své jméno a adresu a neopomeňte uvést PSČ. Knihu obdržíte na dobírku.



# ČÍTAČ 1,3 GHz

Ing. Martin Šenfeld, OK1DXQ

**Popisovaná konstrukce je malý jednoduchý přístroj určený k měření kmitočtů. Zobrazuje 8 míst, kmitočtový rozsah je do 1,3 GHz.**

## Základní technické údaje

*Rozsahy/rozlišení/měřicí interval:*

1. 50 Hz – 32 MHz / 1 Hz – 1,25 s;
2. 50 Hz – 32 MHz / 10 Hz / 0,125 s;
3. 25 MHz – 1300 MHz / 100 Hz / 0,8 s.

*Citlivost:* 100 mV do 1,3 GHz.

*Napájení:* 220 V/50 Hz, případně ss napětí 12 V, příkon asi 6 W.

## Popis zapojení

Sestavit osmimístný čítač není v dnešní době žádný problém. Nechceme-li použít stále poměrně drahé obvody řady ICM, stačí vzít 4 ks 4518, 8 ks 4543, asi deset dalších IO na časovou základnu, řídicí obvody, tvarovače a rychlou děličku...

Měl jsem k dispozici displej typu IT-RON z vyřazené kalkulačky (zelený), určený pro multiplexní provoz, a proto jsem použil jiné řešení. Jak vyplývá ze schématu (obr. 1) je vlastní čítač tvořen pouze dvěma stupni IO10 a IO11 (7493A), dále navazuje již vnitřní 8bitový čítač v obvodu 8748, a jeho přetečení se počítají v registrech R5 a R6. Jednočipový mikropočítač dále zastává funkci řídicích obvodů, vyrovnávací paměti, dekodéru a přes převodník úrovně IO7 až IO9 (MH2009) multiplexuje 8místný displej. Jednoduše je realizováno i odmazání nevýznamných nul, pro které bychom v klasické verzi potřebovali dalších 8 IO, neboť dekodéry 4543 to neumožňují, a museli bychom je nahradit dvojicí 4076 a D147 apod.

Po malé úpravě programu by bylo možné k naměřenému údaji přičíst (odečíst) jakékoliv číslo a použít tak čítač jako digitální stupnici.

Pro zvolené znaky musí časová základna vytvářet přesné měřicí intervaly 0,1 s; 1 s; 0,64 s. Na to již použitý obvod 8748 nestačí a bylo nutné použít běžných IO CMOS a TTL (IO1 až IO5). Někomu se bude zdát zbytečné použití obvodu TTL na pozici IO5 (vždyť zpracováváný kmitočet je max. 80 Hz!), ale rozdílná strmost poměrně pomalé naběhne a sestupné hrany impulsu u běžných obvodů CMOS by mohla způsobit nepřesnou délku měřicího intervalu. U obvodů TTL jsou zpoždění podstatně menší (a tím i jejich případný rozdíl).

**Pozn.** Vzorek přístroje byl osazen obvody 7493A ze základní řady TTL (využití

„šuplíkových“ zásob). Lze samozřejmě použít obvody z modernějších řad (LS, ALS).

Oscilátor je vzhledem k požadované stabilitě vyřešen s diskretními součástkami v zapojení CLAPP. I když není samozřejmě možné s netermostatovaným krystalem dosáhnout dlouhodobé stability odpovídající 8 zobrazovaným místům, je osmimístná indikace výhodná, neboť zjednoduší obsluhu čítače (jen 3 rozsahy). Mimo toho krátkodobá stabilita je vyšší, takže zobrazení 8 míst oceníme např. při teplotní kompenzaci zařízení pro SHF. Nic nám nebrání použít termostat, zvětší se pouze příkon a rozměry přístroje.

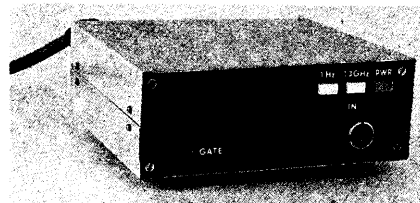
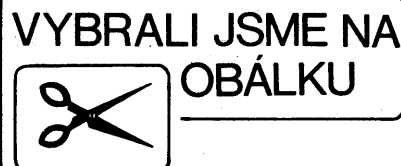
Vstupní obvody jsou rozděleny na 2 části. První, pro rozsah 50 Hz až 32 MHz, má na vstupu tranzistor JFET pro dosažení velkého vstupního odporu alespoň na nižších kmitočtech. Jako tvarovač je použit obvod MC10216 (K500LP216). SHF část využívá děličku U664 a je vyřešena podle [1]. Stejně jako v [1] jsem použil jediný vstupní konektor a jeho přepínání tlačítkem ISOSTAT (kablík 50 Ω, krátké spoje). Samostatný konektor pro každý rozsah by byl z elektrického hlediska podstatně výhodnější. Přepínačem PŘ2 se připojuje napájecí napětí pouze na právě používanou děličku.

Napájecí zdroj je klasický se stabilizátorem 7805 (v plast. pouzdru). Displej se napájí z měniče (T4 až T6). Měnič má vlastní stabilizační smyčku, která udržuje výstupní napětí –25 V v rozmezí 0,1 V.

Vývody S a B obvodů 2009 byly původně připojeny na +5 V. Jas displeje byl však nedostatečný. Protože prahové napětí spínačů 2009 je 2,5 až 6 V [2], připojil jsem je na +7 V, které lze rovněž snadno získat z měniče.

## Programové vybavení

Hexadecimální výpis řídicího programu, který je nutné uložit do paměti EPROM obvodu 8748, je v tabulce 1. Program zabírá něco přes 14 KB paměti. Po zápnutí se provede inicializace systémových proměnných, aktivuje se vnitřní čítač a povolí přerušení od čítače. Dále přechází hlavní program do smyčky, v níž testuje vstup T0 a čeká na konec měřicího intervalu. Ze stavu vněj-



šího čítače (IO11, IO10), vnitřního čítače a SW čítače R5, R6 se složí binární číslo o délce 4 B, které se převede do BCD tvaru a ihned překóduje na 7 segmentů pomocí tabulky ve 3. stránce paměti. Přebíhá se tou nejjednodušší metodou – postupným odčítáním mocnin 10, které jsou uloženy rovněž ve 3. stránce paměti. Výsledek se ukládá do vyrovnávacího bufferu (adresy 20H až 27H). Následuje odmazání zbytečných „levých“ nul, překopírování do výstupního registru displeje (adresy 28H až 2FH), vynulují se čítače a měřicí cyklus se opakuje. Hlavní program je přerušován multiplexováním displeje 1600krát za sekundu a dále při každém přetečení vnitřního čítače, kdy se inkrementuje R5 a případně R6.

## Mechanická konstrukce

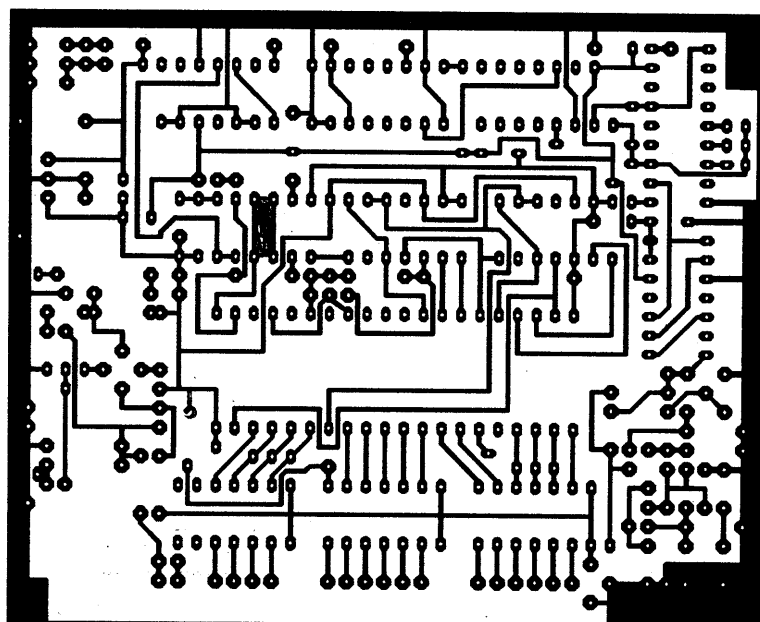
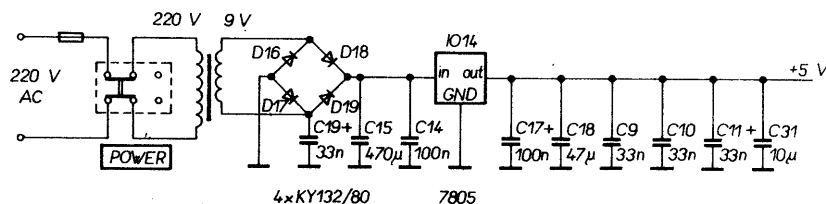
Obě desky s plošnými spoji (obr. 2, 3) jsou vpájeny vedle sebe do rámečku z kupřetitu, který současně tvoří bočnice, zadní panel a subpanel. Vzadu je ponechán prostor pro síťový přívod, pojistku a transformátor. Přední panel je rovněž z kupřetitu. Celek je překryt dvoudílným plechovým krytem tvaru U. Provedení je zřejmé z titulní fotografie.

## Uvedení do chodu

Osadíme všechny součástky s výjimkou IO6 a T4 (pro IO6 doporučuji použít objímku). Po připojení napájení by měla blikat dioda LED v rytmu časové základny. Nebliká-li, kontrolujeme především krystalový oscilátor (osciloskopem na S T2). Pro spolehlivou činnost děliček může být nutné nastavit předpětí tvarovače T3 změnou R5 (napětí na kolektoru T3 asi 1,4 V).

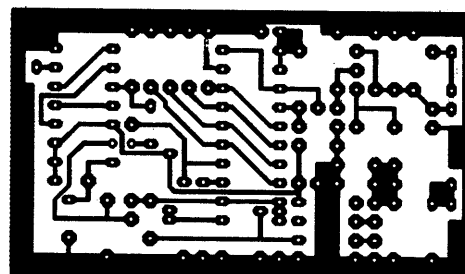
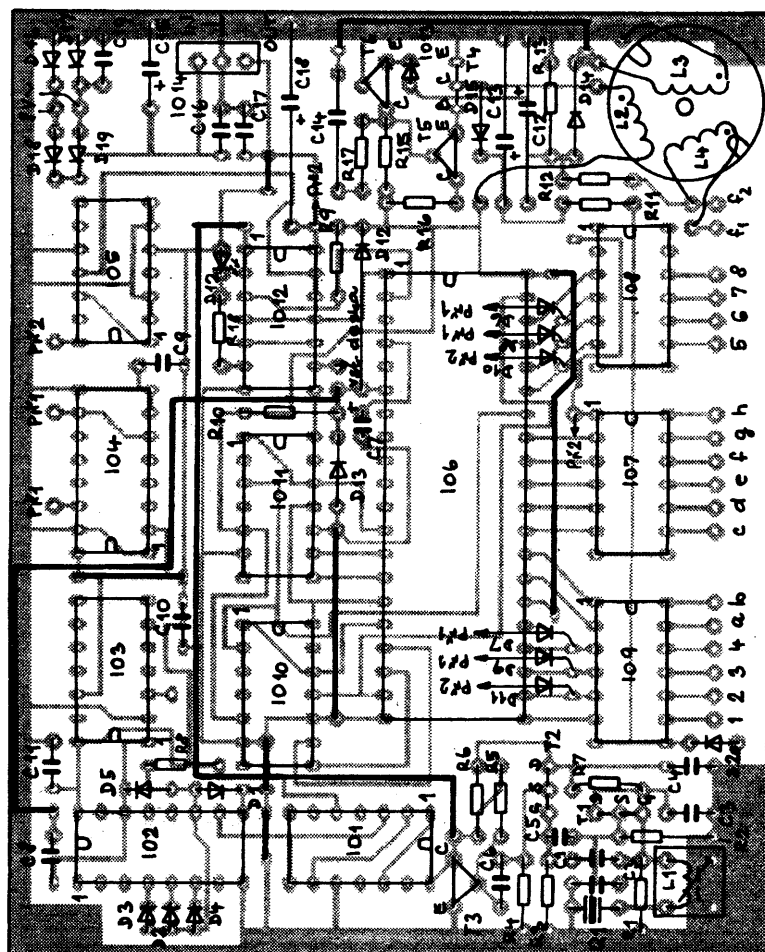
Nyní oživíme měnič. Připojíme T4 a zkontrolujeme výstupní napětí. Má být asi –25 V. Vlákno itronu by mělo slabě žhavit. Nekmitá-li měnič, máme přehozené vývody L3 – zkontrolovat podle



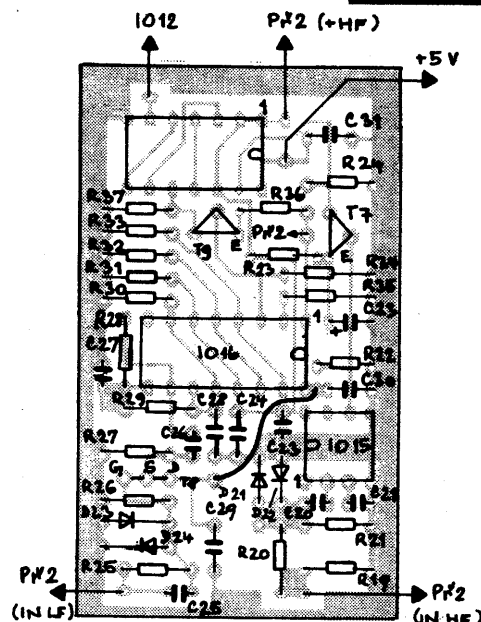


B48

Obr. 2. Hlavní deska s plošnými spoji  
(spoje R7 C4 a R10 s vývodem 5 IO11 se propojují propojkami na +5 V; R14 patří zapojit do bodu mezi vývody 1 a 2 IO8, druhý konec na +5 V)



B49



Obr. 3. Deska vstupních tvarovačů a rychlé děličky (deska je oboustranná, na straně součástek je ponechána fólie. Zemní vývody součástek se pájejí z obou stran, okraje ostatních děr jsou odvrtny. Na spoji C29, T8 je vývod + LF)

schématu! Někdy je nutné též změnit R15, R17, C14. Správně nastavený měnič pracuje v ultrazvukové oblasti a neruší proto pískáním. Pozor! průběh žhavičového napětí na L4 není sinusový a nelze je proto měřit běžným střídavým voltmetrem.

Iron by měl již reagovat na připojování 0 V a 5 V na vstupy spínačů 2009. Vhodným generátorem (nf generátor, GDO apod.) zkontrolujeme zhruba funkci vstupních tvarovačů a rychlé děličky (signál musí procházet na výstup 6 IO17, kde jej sledujeme osciloskopem). Je-li vše v pořádku, zasuneme naprogramovanou 8748. Na displeji by měly bez vstupního signálu svítit pouze dvě tečky, případně nestabilní údaj na nižších místech, způsobený zesílením a vytvářením šumu. Po připojení signálu by měl již čítač měřit.

Nakonec doladíme přesně kmitočet krystalu jádrem L1 (např. srovnáním s jiným čítačem). U některých krystalů je nutno místo L1 zapojit kondenzátorový trimr asi 30 pF.

Může se stát, že při měření nižších kmitočtů bude údaj několikrát větší

Tab. 1. Výpis řídicího programu

```

30 3FF
0000 04 0F 00 24 0C 00 00 AC 1D FB 96 0B 1E FC 93 35 ...$.....5
0010 15 B5 B8 2B B9 01 C5 23 00 AD AE 39 3A 05 25 45 .../...9...:..ZE
0020 36 20 B8 30 0B 00 18 42 00 1B FB 00 18 FE 00 B8 & 0...3.....
0030 FF B8 30 B9 0A 1A 34 00 F6 31 B8 30 B9 0E 34 00 ...0...4...1.0...4.
0040 FA E3 B8 27 A0 BA FF B8 30 B9 12 1A 34 00 F6 47 ...0...0...4...6
0050 B8 30 B9 16 34 00 FA E3 B8 26 A0 BA FF B8 30 B9 ...0...4...&...0.
0060 1A 1A 34 00 F6 5B B8 30 B9 1E 34 00 FA E3 B8 25 ...4...1.0...4...7
0070 A0 BA FF B8 30 B9 22 1A 34 00 F6 73 B8 30 B9 26 ...0...0...4...5.0.&
0080 34 00 FA E3 B8 24 A0 BA FF B8 30 B9 2A 1A 34 00 4...$...0.3.4.
0090 F6 B9 B8 30 B9 2E 34 00 FA E3 B8 23 A0 BA FF B8 ...0...4...&...
00A0 30 B9 32 1A 34 00 F6 9F B8 30 B9 36 34 00 FA E3 0.2.4...0.64...
00B0 B8 22 A0 BA FF B8 30 B9 3A 1A 34 00 F6 B5 B8 30 ...0...0...4...0
00C0 B9 3E 34 00 FA E3 B8 21 A0 B8 30 F0 AA FA E3 B8 ...>4...1.0...
00D0 20 A0 BF 00 B8 27 F0 B3 3F 96 E1 23 00 A0 C8 EF ...?..?..4...
00E0 B6 B9 80 99 7F 23 00 62 AD AE BF 08 B8 20 B9 2B ...4.b....<.(
00F0 F0 A1 18 19 EF F0 26 F6 04 20 00 00 00 00 00 ...&...&...
0100 97 BF 04 F9 E3 70 A0 18 19 EF 03 B3 B5 AB 23 7F .....p.....
0110 39 F9 37 3A F0 37 53 7F 39 18 97 F9 F7 A9 E6 24 9.7:..79.....6
0120 B8 2B B9 01 FB C5 93 00 00 00 00 00 00 00 00 ...{.....
0130 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0140 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0150 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0160 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0170 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0180 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0190 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
01A0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
01B0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
01C0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
01D0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....

```

```

01E0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
01F0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0200 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0210 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0220 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0230 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0240 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0250 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0260 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0270 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0280 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0290 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
02A0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
02B0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
02C0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
02D0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
02E0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
02F0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0300 3F 06 5B 4F 66 6D 7D 07 7F 6F 80 69 67 FF 80 96 ?..{0fm}o.ig...
0310 98 00 00 C0 B8 F0 FF 40 42 0F 00 60 79 FE FF A0 86 .....8B...y....
0320 01 00 F0 B8 FF FF 10 27 00 00 18 FC FF FF E8 03 .....
0330 00 00 9C FF FF FF 64 00 00 00 F6 FF FF FF 0A 00 .....d.....
0340 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0350 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0360 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0370 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0380 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0390 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
03A0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
03B0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
03C0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
03D0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
03E0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
03F0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....

```

a nestabilní. To je způsobeno zákmity na hranách signálu. Pomůže zavedení mírné hystereze do tvarovače (rezistorem R38 ze strany spojů).

**Upozornění:** Článek má sloužit jako stavební návod pro individuální zhotovení přístroje. Výroba přístroje za úplaty je možná jen s písemným souhlasem autora.

## Literatura

- [1] Šír, P.: Digitální měření kmitočtu na mikrovlnách. Sborník ze semináře VKV techniky: Znojmo 1989.
- [2] Katalog polovodičových součástek TESLA 1983.

## Seznam součástek

### Rezistory (TR 191)

R1	82 kΩ
R2, R27	560 Ω
R3	100 kΩ
R4	390 Ω
R5	47 kΩ
R6	680 Ω
R7, R16,	
R23, R36	56 Ω
R8, R13	5,6 kΩ
R9	1,5 kΩ
R10, R11	2,7 kΩ
R12	1,8 kΩ
R14	82 kΩ
R15	180 kΩ
R17	560 kΩ
R19, R21	270 Ω
R20	18 Ω
R22	1,2 kΩ

R24, R37	150 Ω
R25	1 kΩ
R26	150 kΩ
R28, R29	220 Ω
R30, R31, R32	
R33, R34, R35 330 Ω	
Kondenzátory (keramické)	
C1	120 pF, TK 754
C2	220 pF, TK 754
C3, C4	15 nF
C5	33 pF
C6	10 pF
C8, C28	47 pF
C9, C10, C11	
C19, C24,	
C29, C30	33 pF
C16, C17	100 nF
C20, C21	1 nF, TK 742
C22	1,5 nF, TK 724
C25	39 pF, TK 724
C14	2,2 nF/100 V, svitkový
C7, C23, C26	1 μF, TE 135
C12, C13	1 μF, TE 988
C15	470 μF, TF 007
C18	47 μF, TF 009
C27, C31	10 μF, TE 132
C32	22 nF, TK 783

### Polovodičové součástky

IO1, IO5	74LS90
IO2	4020
IO3	4024
IO4	4518
IO6	8748
IO7, IO8, IO9	2009
IO10, IO11	74LS93
IO12	74ALS00
IO13	MAA550
IO14	7805 (plast)
IO15	U664B
IO16	MC10116
T1, T2, T8	BF245

T3, T5, T6	KC238
T4	KD135
T7, T9	TR15
D1 až D11,	
D13 až D15	KA207
D16 až D19	KY132/80
D20	KZ241/6V8
D12	červená LED Ø 3 mm

### Ostatní součástky

E1	iron 8místný (např. FUTABA 9-ST 10 9D nebo podobný z vyřazené kapesní kalkulačky)
Tr1	transformátor 220 V/9 V, 0,5 A asi 30 z na kostičce Ø 5 mm TESLA Kolín se stín. krytem, drát o Ø 0,15 mm, dolad. jádro N05
L1	Počet závitů bude nutno individuálně upravit podle použitého krystalu, abychom mohli doladit kmitočet přesně na 6 MHz. Některé krystaly vyžadují místo L1 kapacitní trimr 30 pF
L2	5 z, Ø 0,25 mm, na hmičkovém jádře Ø 14, A1 = 1500
L3	35 z, Ø 0,15 mm, na L2
L4	5 z, Ø 0,25 mm, na L3 (přip. upravit podle žhav. napětí ironu)
Q1	krystal 6000 kHz
Př1	ISOSTAT, 2 přepínací kontakty, nezávislé aretace
Př2	ISOSTAT, 4 přepínací kontakty, nezávislé aretace
Př3	ISOSTAT síťový

Pojistkové pouzdro REMOS, pojistka 0,08 A  
Síťová přívodka 250 V/2,5 A pro odnímatelnou síť. šňůru

# SMD v amatérské praxi

**U nás je zatím s technikou povrchové montáže (SMT) málo zkušeností. V zahraničí je to sice o něco málo lepší, ale vzhledem k obrovskému rozšíření součástek pro povrchovou montáž (SMD) ve všech moderních přístrojích (více než polovina výroby elektroniky je již nyní prováděna technikou SMT) je stále ještě málo návodů s SMD a v elektronických a radioamatérských časopisech se objevují příspěvky na toto téma zřídka a teprve v poslední době.**

Jeden z pokročilých zahraničních amatérů popisuje v letošním únorovém čísle německého radioamatérského časopisu [1] konstrukci přijímače pro dvoumetrové pásmo, sestaveného převážně z SMD. Přitom uvádí jak řadu zkušeností z praxe, tak i zatímni nepochopení elektroniků ze záliby pro tuto novou spojovací techniku: „Co, Ty pájíš SMD, to mrňavé smetí?“ To mi bylo již mnohokrát řečeno, když jsem si povídal s jinými radioamatéry o mých konstrukcích. Přitom se o to všichni zajímali, ale málokdo s tím chtěl opravdu začít dělat. Zde jsou tedy některé podněty pro všechny zájemce.

Již více než dvacet let existují SMD, součástky pro povrchovou montáž, nejdříve to byly zejména kondenzátory pro vojenské a lékařské účely, jakož i pro hodinky. Od roku 1984 vzrůstá prudce průmyslové využití. Dnes již není přístroje, a to i pro radioamatérské použití, ve kterém by tyto miniaturní součástky nebyly použity.

Přesto však u elektroniků ze záliby a radioamatérů se tato technika zatím málo prosazuje a to i přes její veškeré výhody (např. menší spotřeba plochy, lepší vysokofrekvenční vlastnosti a dobrá spolehlivost). Přitom jsou mnohé předsudky zcela neodůvodněné a ti, kteří se domnívají, že nejsou schopni tyto malé součástky pájet, by to měli alespoň jednou zkusit. Uvidí, že brzy této nové technice také podlehnou. A pak by chtěli najednou pájet jen SMD. Dříve či později se tomu všichni stejně nevyhneme. Mnohé nově vyvinuté součástky nejsou již vůbec zhotovovány pro obvyklou montážní techniku a jsou nabízeny jen v provedení SMD.

Tento stavební návod má pomoci také tomu, aby se i ostatní nadchli pro tuto techniku. Chťel bych však hned na začátku upozornit ty, kteří mají jen málo zkušeností s pájením obvyklých součástek, aby je vyzkoušeli a procvičili nejprve na malých zapojeních se SMD, předtím, než se odváží na tento poměrně rozsáhlý projekt.

Návodem je totiž dosti náročná konstrukce „jednoduchého“ přijímače pro 2 m technikou SMT na oboustranné desce s plošnými spoji s rozměry 55×55 mm (přitom je jedna strana použita jen jako zemnicí plocha). Celý přijímač (dvojité superhet) obsahuje jen tři integrované obvody: jeden pro vlnovou část, druhý je ní zesilovač a třetí stabilizátor napětí.

K vlastnímu pájení SMD autor doporučuje páječku s pokud možno tenkým hrotem a s nastavitelnou teplotou (přibližně 250 °C).

Jako podklad pro práci se osvědčil bílý papír velikosti A3 a připevnění desky s plošnými spoji na papír formátu A5 dvoustrannou lepicí páskou, takže lze celý při pájení otáčet do libovolné polohy. Při osazování a pájení se začne rezistory (na horní straně je natištěn jejich odpor, spodní strana je bílá). Nejprve se pocinují pájecí plošky (pokud již nejsou dříve pocinovány). Jste-li pravák, držte páječku v pravé ruce a pinzetu v levé, pak je vhodné začít s pravou pájecí ploškou. Rezistor položíte pinzetou na pájecí plošky a opět ohřejete již předtím pocinovanou plošku natolik, až se přívod součástky připájí. Pokud není možno po dobu pájení součástku přidržovat pinzetou, osvědčilo se přidržení nehtem palce – ovšem pozor: horké! Nyní přichází na řadu druhá pájecí ploška, pro kterou

jsou již obě ruce volné, právě tak jako při pájení obvyklých součástek s drátovými vývody. Pokud nejste s výsledkem pájení spokojeni, je možno ještě jednou (krátce!) spoj propájet. Jsou-li všechny rezistory zapájeny, přezkouší se dosažené pájecí „umění“ přeměřením (ohmmetrem, multimetrem). Ostrým měřicím hrotem se dotýkáme plošných spojů (nikoli vývodních plošek součástek).

Jako další se doporučuje pájení kondenzátorů (nejprve keramické – bytují bez označení kapacity, pak elektrolytické) a naposledy polovodičů. Předtím je vhodné plošné spoje očistit (lihem nebo isopropanolem).

Při pájení integrovaných obvodů postupujeme podobným způsobem: na předem pocinované pájecí plošky usadíme pouzdro a jemně připájíme jednu nožičku. Pokud integrovaný obvod přesně nesedí všemi vývody na určených ploškách, ohřejeme tento spoj a opatrně posuneme pouzdro pinzetou do správné polohy. Teprve poté zapájíme zbývající vývody.

Je vhodné pájet s přestávkami, protože příliš velká teplota (po delší dobu) by mohla IO poškodit. Největším problémem je malý odstup nožiček integrovaných obvodů, který občas zůstane překlenut cinovým můstkem. Ten odstraníme buď odsávací „licnou“ nebo šikovným pohybem špičky páječky mezi nožičkami.

Při pájení mnohavývodových integrovaných obvodů je doporučován poměrně silný tlak na pouzdro, aby všechny nožičky doléhaly na mnohdy nerovný povrch ocinovaných pájecích plošek.

Jako poslední se doporučuje zapájení cívek, filtrů, potenciometrů, konektorů a jiných choullostivých součástek.

Několik málo zkušeností v zacházení se SMD lze vyčíst i z jiného známého odborného časopisu pro elektroniku [2], kde je popisován miniaturní indikátor nabíjení a stavu akumulátorové baterie.

Pro pájení je doporučována páječka s jemnou špičkou (jako ostrá špička tužky) a neregulovaným příkonem maximálně 16 W. Používá se buď jemný trubičkový cín nebo pájecí pasta v zásobníku, umožňujícím přesné dávkování (podobný princip jako injekční jehly).

Zajímavé je, že autor tentokrát doporučuje jako první osadit integrovaný obvod, aby bylo „dostatek místa v okolí pájecích plošek“. Celé zapojení, včetně sedmi indikačních svítivých diod je totiž umístěno na desce 28×24 mm kolem jediného pouzdra obvodu. Vzhledem k této velikosti je lze vestavět i do stávajících elektronických přístrojů.

Nakonec ještě přešli rad ze zkušeností mých přátel pro manipulaci s SMD, jejich osazování a pájení: naše pinzety jsou bohužel příliš hrubé a ani ty pro poštovní známky nejsou příliš vhodné. Při uchopení drobné součástky se snadno stane, že „vystřelí“ a zapadne někde do neznáma.

Nejjednodušším způsobem, jak přenášet a osazovat SMD, je použití nasliněného párátko. Oříznutý ostrý konec udrží nejen rezistor nebo tranzistor, nýbrž i větší kondenzátor. Pokusy s medem, sirupem a žvýkačkou jsou sice také úspěšné, avšak sliny překonávají v amatérské praxi vše, zejména svou snadnou reprodukovatelností a stálou připraveností.

Snaha připájet SMD ihned po dopravení na místo bývá často neúspěšná a proto je vhodné postupovat podobně jako v profesionální výrobě, kde se součástky nejprve lepi. Vhodný je roztok kalafuny v lihu (barva starého koňaku), který se jen pomalu odpařuje a dobře drží. Nanáší se nejprve v kapkách párátkem na místa, kam přijdou SMD, které se pak najednou osazují. Zcela nejlepší je pro nanášení trubičkové pero (průměr 1 mm), které zaručuje spolehlivé dávkování a vytváří kapky vhodné velikosti.

Jinou možností je rozetření větší kapky po osazované oblasti. Součástky však nesmí plavat na tlusté vrstvě roztoku.

Pro vlastní pájení je nutná páječka na malé napětí s velmi špičatým hrotem a regulací teploty. Pistolové páječky i se sebetenčími hroty nejsou pro práci s SMD vhodné. Není zaručena potřebná regulace teploty a navíc je transformátor páječky příliš těžký pro držení v ruce a současně přesné „stření se“ do miniaturních pájecích plošek.

Lze používat i běžný trubičkový cín. Nejlepší však je rozklepat milimetrový cinový drát na kovadlince do trojnásobné šířky a podélně jej rozstříhnout.

Chybné zapájení součástka znamená zničení součástka. Na takovou se přílišná páječka a asi po pěti sekundách se smete do ztracena (je vhodné zvolit směr smetení tak, aby případné rozetřené pájka nezpůsobila zkratky na okolních spoích). Na keramickém tělísku SMD nanesená tenká vrstva pájivného kovu se totiž rozpouští v pájce a pak zbývá jen holá keramika, která je nesmáklivá a součástku již nelze spolehlivě připájet. Podobné se může ztratit pájivost SMD silným otěrem [3].

Pokud zná někdo další zkušenosti s prací se SMD, prosím o sdělení vhodných postupů, které by mohly pomoci ostatním zájemcům při zvládávání této nové techniky.

JOM

## Literatura

- [1] Schwab A., DG3IAD: Einfacher 2-m-Empfänger in SMD – Technik. cqDL 1993 č. 2, s. 90 až 93.
- [2] Akku-Lade-Zustandsüberwachung. ELV Journal 1993 č. 1, s. 12 až 15.
- [3] Úvod do SMT. A A, řada SMT, svazek 1, Praha 1992.

## Velikosti čipových SMD

Mnoho nejasností je v označování velikosti čipových SMD (surface mounted device – součástky pro povrchovou montáž). Rozměry plochých, hranolovitých nebo čipových součástek jsou mezinárodně standardizovány a ve stejných velikostech je dnes vyrábějí mnohé firmy.

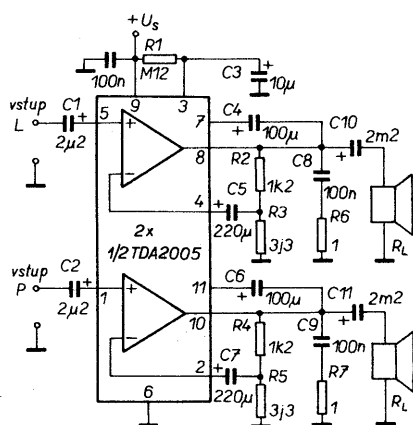
Ani v našem časopise nebylo označení velikosti SMD i přes dva články o SMT dostatečně vysvětleno. V rozsáhlém příspěvku [1] je obrázek 2, znázorňující ne právě nejlepší způsobem čipovou součástku, navíc umístěn v jiném čísle (AR 3/91, s. 109) než k němu příslušející tabulka 2 (AR 5/91, s. 187).

Označení velikosti (typu) SMD je podle doporučení EIA (Electronic Industries Association – americké sdružení výrobců elektroniky a počítačů) mezinárodně standardizované čtyřčíslí, které se skládá ze dvou dvojčíslí. Prvé dvojčíslí udává přibližnou délku, druhé dvojčíslí šířku, obojí v setinách palce.

# NF ZESILOVAČE 2

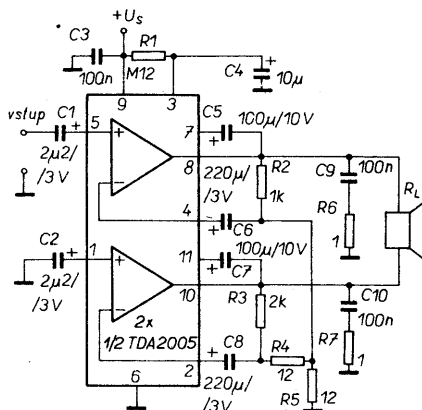
V druhém dílu popisu integrovaných nf zesilovačů se zaměříme na dvojité nf zesilovače. Tyto obvody lze použít buď jako stereofonní zesilovač nebo jako monofonní zesilovač v můstkovém zapojení pro zvětšení výstupního výkonu. Můstkové zapojení má při jednoduchém napájení jednu podstatnou výhodu – uspoří výstupní oddělovací kondenzátor, který, vzhledem ke své kapacitě, bývá často nejrozměrnější součástí zesilovače.

V první skupině, o které se zde zmíním jsou obvody TDA2004A, TDA2005, TDA2009 a TDA2009A. Patří sem rovněž typy MDA2005, A2000 a A2005, které odpovídají TDA2005. Obvody TDA2004A a TDA2005 jsou určeny pro zesilovače do auta. Zapojení stereofonního zesilovače je na obr. 1, můstkový zesilovač na obr. 2. Pouzdro MULTI-WATT 11 je na obr. 3. Můstkový zesilovač z obr. 2 může být postaven na desce s plošnými spoji podle obr. 4. Dva takové zesilovače mohou ve Vašem automobilu podstatně zvětšit výkon autorádia, nebo mohou sloužit jako externí zesilovač k walkmanu. Další údaje a zapojení k obvodu lze najít v AR B5/88 str. 133 až 140 (A2005). Obvody TDA2009 a TDA2009A se používají pro pevná zařízení – například v televizorech. Zapojení doporučené výrobcem je na obr. 5.

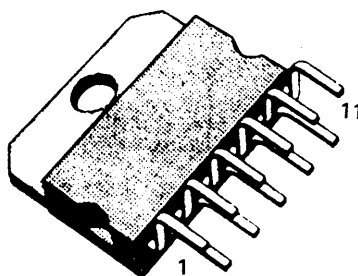


Obr. 1. Doporučené zapojení stereofonního zesilovače s obvody řady TDA2005

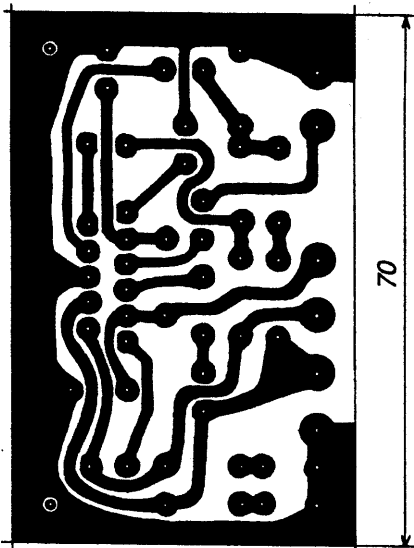
V pouzdru SIP9 (obr. 6) jsou obvody TDA2007 a TDA2824S. Obvody jsou určeny pro nejrůznější aplikace ve stolních a přenosných zařízeních. Zapojení doporučené výrobcem je na obr. 7 a 8.



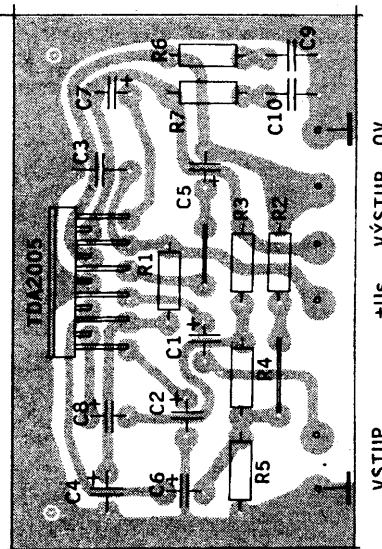
Obr. 2. Doporučené zapojení můstkového zesilovače s obvody řady TDA2005



Obr. 3. Pouzdro MULTIWATT 11



B50



Obr. 4. Deska s plošnými spoji pro zesilovač z obr. 2

Souvislost označení a rozměrů nejlépe osvětluje tabulka, převzatá z příručky [2] (str. 58) a doplněná novějšími údaji.

Rozměr	v palcích		v milimetrech	
	délka L	šířka B	délka L	šířka B
2220	0,22	0,20	5,7	5,0
1812	0,18	0,12	4,5	3,2
1808	0,18	0,08	4,5	2,0
1210	0,12	0,10	3,2	2,5
1206	0,12	0,06	3,2	1,6
0805	0,08	0,05	2,0	1,25
0603	0,06	0,03	1,6	0,8
0402	0,04	0,02	1,0	0,5

V zahraničních katalozích bývají uváděny rozměry zkratkami v příslušném jazyce. V němčině jsou to např. L=Länge (délka), B=Breite (šířka) a H=Höhe (výška), v angličtině je to L=length (délka), w=width (šířka) a h=high (výška), někdy též t=thick (tloušťka).

Tloušťka (výška) čipové součástky je u rezistorů různých výrobců poněkud odlišná a u kondenzátorů závisí navíc na kapacitě (větší kapacity jsou tlustší).

Nejvíce používané typy (velikosti) čipových rezistorů a kondenzátorů menších kapacit jsou 1206, 0805 a nověji i 0603. Kondenzátory s většími kapacitami mají větší rozměry, mnoho výrobců nedodržuje standardizované velikosti a téměř každý má součástky s jinými rozměry. Nepříjemným důsledkem je vzájemná nezáměnnost takovýchto SMD.

Kdo má zájem o podrobnosti a další užívání velikosti (typy) čipových SMD, nalezne je v příručce [3], ve které jsou formou tabulek obsaženy všechny potřebné údaje.

Mnoho výrobců označuje čipové součástky celosvětově standardizovanými typy (velikostmi) podle tabulky, některé firmy si je však označují vlastními čísly a zkratkami. Pak je nutno nahlédnout do katalogu výrobce.

V poslední době jsou velikosti čipových SMD označovány dokonce metrickým čtyřčíslem, první

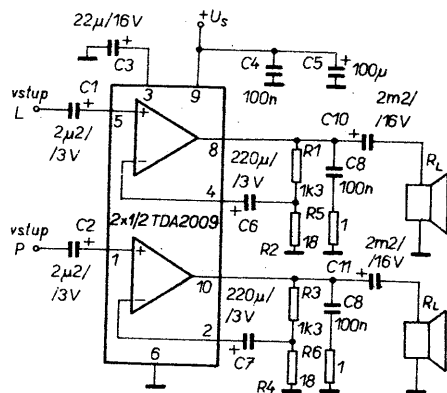
dvoučíslí označuje délku, druhé šířku čipu a to zpravidla v desetinách milimetru, někdy však přímo v mm). Existují však i výrobci, označující velikosti SMD šestismístným znakem, ve kterém jsou obdobným způsobem vyjádřeny všechny tři hlavní rozměry: délka, šířka a výška.

Dosud největší mi známé označení velikosti je typ 13060 (rozměry jsou: L=33 mm a B=15,24 mm) u vysokonapěťového kondenzátoru, nejnověji má být nejmenší užívaná velikost 0202 (L=0,5 mm, B=0,5 mm).

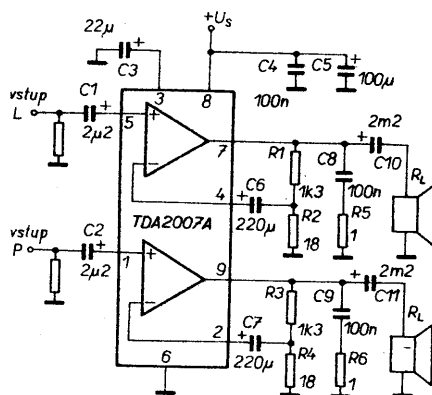
## Literatura

- [1] Martinek A.: Technologie povrchové montáže. AR A 1991, č.3, s. 109–110; č. 5, s. 185–186; č. 6, s. 225–226.
- [2] Novotný J.: Povrchová montáž součástek. Technické příručky – svazek č. 30, TESLA VÚST; Praha 1988.
- [3] Hájek J.: Rezistory. A A, řada SMT, svazek 5, Praha 1992 (prodejci SMD mohou objednat na adrese: A A – SMT, pošt. příhr. 488, 111 21 Praha 1).

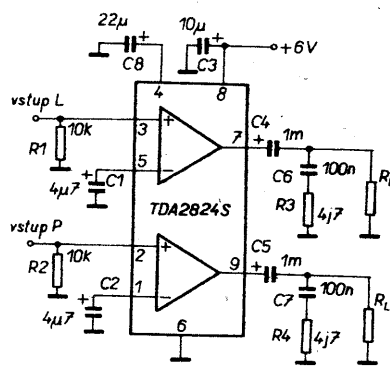




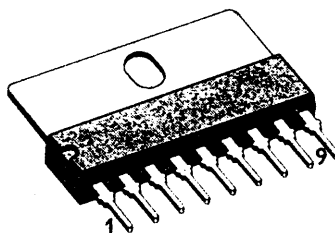
Obr. 5. Doporučené zapojení zesilovače s TDA2009



Obr. 7. Doporučené zapojení obvodu TDA2007



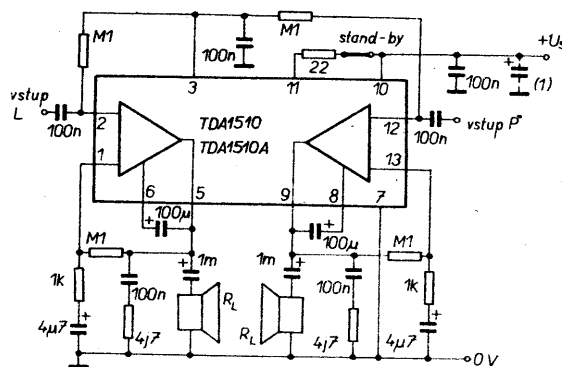
Obr. 8. Doporučené zapojení obvodu TDA2824S



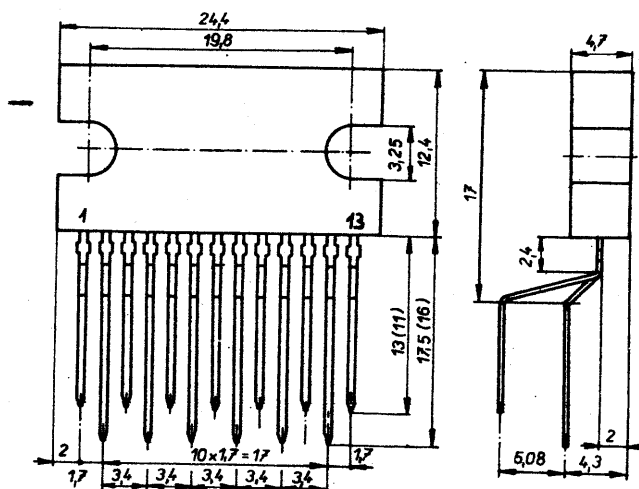
SIP9

Obr. 6. Pouzdro SIP9

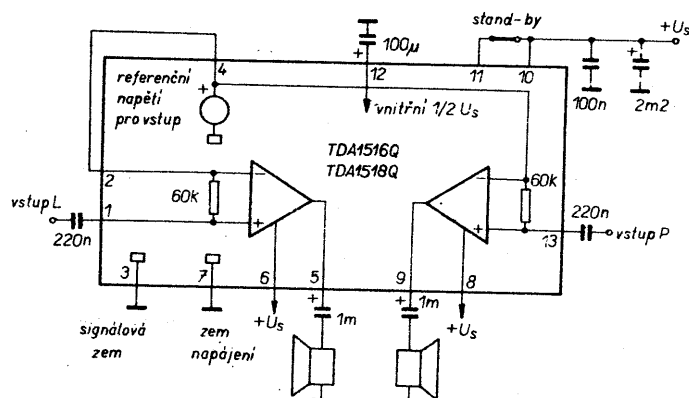
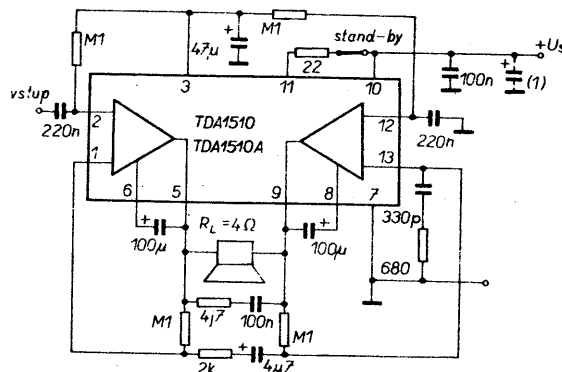
Obr. 10. Doporučené zapojení stereofonního zesilovače s obvodem TDA1510



Obr. 11. Doporučené zapojení můstkového zesilovače s obvodem řady TDA1510

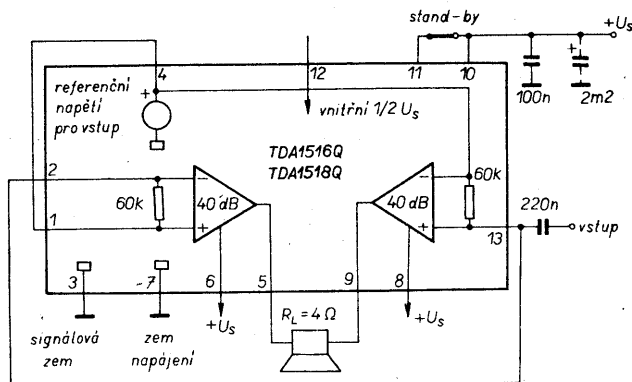


Obr. 9. Zapojení vývodů v pouzdru SOT141B



Obr. 12. Doporučené zapojení stereofonního zesilovače s obvody TDA1516Q a TDA1518Q

Převážně pro použití v automobilu jsou určeny obvody TDA1510, TDA1515B, TDA1516Q a TDA1518Q. Všechny tyto obvody jsou zapouzdřeny ve třináctivývodovém pouzdru SOT141 (obr. 9). Z nich je nejpoužívanější a nejznámější obvod TDA1510. Obvod má malý rozdíl výstupního stejnosměrného napětí mezi oběma zesilovači, což je důležité pro použití jako můstkový zesilovač, ochranu proti zkratu na výstupu a proti napěťovým špičkám v napájení. Rozpojením spínače stand-by lze zmenšit odběr proudu v neaktivním stavu na méně než 2 mA. Zapojení stereofonního zesilovače je na obr. 10, můstkový zesilovač je na obr. 11. Stejně zapojení lze použít i pro obvodný zesilovač TDA1515B. Vývod 4 tohoto obvodu doporučuje výrobce pro stereofonní zesilovač uzemnit, pro můstkový zesilovač připojit na zem přes kondenzátor 47 μF. Ještě jednodušší zapojení zesilovače umožňují obvody



Obr. 13. Doporučené zapojení můstkového zesilovače s obvodů TDA1516Q a TDA1518Q

Tab.3. Nejdůležitější parametry obvodů řady TDA2005 (pouzdro MULTIWATT 11)

Typ	U <sub>s</sub> [V]	U <sub>m</sub> [V]	I <sub>s</sub> [mA]	při U <sub>s</sub> [V]	P <sub>o</sub> [W]	při R <sub>Z</sub> [Ω]	U <sub>s</sub> [V]	k [%]	k [%]	pro R <sub>Z</sub> [Ω]	obr.
TDA2004A	8 až 18	28	65	14,4	2x 6,5 2x 10	4 2	14,4 14,4	10 10	0,3	4	1
TDA2005	8 až 18	28	65	14,4	2x 6,5 2x 10 20	4 2 4	14,4 14,4 14,4	10 10 10	0,3	4	1 2
TDA2009	8 až 28	28	55	28	2x 11	4	23	0,5	0,05	4	5
TDA2009A	8 až 28	28	60	28	2x12,5	4	24	1	0,2	4	5

Tab.4. Nejdůležitější parametry obvodů v pouzdrů SIL9 (obr.6)

Typ	U <sub>s</sub> [V]	U <sub>m</sub> [V]	I <sub>s</sub> [mA]	při U <sub>s</sub> [V]	P <sub>o</sub> [W]	při R <sub>Z</sub> [Ω]	U <sub>s</sub> [V]	k [%]	k [%]	pro R <sub>Z</sub> [Ω]	obr.
TDA2007	8 až 26	28	50	18	2x 6	4	18	0,5	0,1 0,05	4 8	7
TDA2024S	3 až 15	16	6	6	2x 1,7	4	9	10			8

Tab.5. Nejdůležitější parametry obvodů v pouzdrů SOT141 (obr.9)

Typ	U <sub>s</sub> [V]	U <sub>m</sub> [V]	I <sub>s</sub> [mA]	při U <sub>s</sub> [V]	P <sub>o</sub> [W]	při R <sub>Z</sub> [Ω]	U <sub>s</sub> [V]	k [%]	k [%]	pro R <sub>Z</sub> [Ω]	obr.
TDA1510	6 až 18	28	75	14,4	2x 5,5 2x 9 18	4 2 4	14,4 14,4 14,4	0,5 0,5 0,5			10 11
TDA1515B	6 až 18	28	75	14,4	2x 5,5 2x 9 18	4 2 4	14,4 14,4 14,4	0,5 0,5 0,5			10* 11*
TDA1516Q	6 až 18	30	40	14,4	2x 5 2x 8,5 17	4 2 4	14,4 14,4 14,4	0,5 0,5 0,5			12 13

\* viz text

## VÁŽENÍ ČTENÁŘI!

V listopadu 1993 vyjde příloha AR (Malý katalog pro konstruktéry). Letos naše přílohy bude rozesílat firma:

**Ing. Josef Šmíd, Sportovní 1380, 101 00 Praha 10.**

V inzertní příloze na straně 1 v tomto čísle je vytištěn objednávací lístek. Ten vystříhnete a čitelně vyplíte. Cena jednoho výtisku je 18 Kč včetně balného (papírová obálka) a poštovného. Příslušnou částku (18, 36, 54 Kč atd.) zašlete poštovní poukázkou typu C (žlutá) firmě "Ing. Josef Šmíd - zaslátelství" na výše uvedenou adresu. Potom vložíte vyplněný objednávací lístek do obálky a zašlete na stejnou adresu.

Toto vše učinite nejpozději do 20. 8. 1993.

Upozorňujeme, že v současné době lze poukázat peněžní úhradu prostřednictvím pošty pouze v České republice, ale po zaplacení může firma zasílat časopis i na Slovensko. Zaslátelství Vám zaručuje dodání časopisu do 14 dnů po jeho vydání. Příloha AR vychází podstatně menším nákladem než měsíčník AR, proto Vám doporučujeme využít tuto nabídku.

Malý katalog pro konstruktéry bude obsahovat: Přehledový katalog stabilizátorů, referenčních zdrojů a výkonových operačních zesilovačů.

TDA1516Q a TDA1518Q. Protože zesílení obvodu je nastaveno již ve výrobě a zpětná vazba je zavedena uvnitř, odpadají další součástky. Obvod TDA1516Q má zesílení nastaveno na 20 dB, TDA1518Q na 40 dB. Zapojení stereofonního zesilovače je na obr. 12, můstkový zesilovač je na obr. 13. Zesilovače TDA1515B, TDA1516Q a TDA1518 mají napájecí proud v režimu stand-by menší než 100  $\mu$ A, typicky 0,1 až 1  $\mu$ A. Zesilovač, který při plném vybuzení odebírá i několik ampér, může proto být trvale připojen k palubní síti automobilu. Místo úplného odpojení při vypnutí stačí uvést zesilovač do režimu stand-by, což lze provést rozpojením kontaktů i docela malého vypínače. V dalším čísle bude popis zesilovačů pro malá napájecí napětí a malé výkony.

Jaroslav Belza

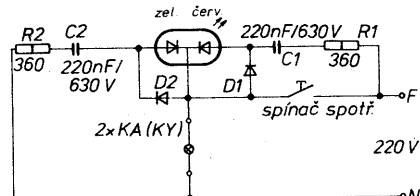
## LED jako síťová kontrolka

Již několikrát byly zveřejněny aplikace LED pro střídavé napětí 220 V. Nyní jsou na trhu dostupné nové druhy LED umožňující zajímavé použití. Jsou to dvoubarevné svítivé diody a diody s malou proudovou spotřebou.

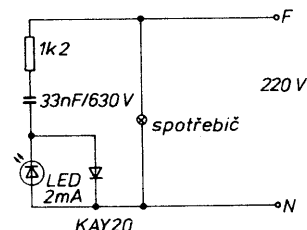
Tam, kde potřebuji indikovat stav VYPNUTO a ZAPNUTO s hlídáním elektrické celistvosti obvodu, je vhodné zapojení podle obr. 1. Při vypnutí vypínače prochází proud přes kondenzátor (omezuje proud) a rezistor, omezuje proudovou špičku kondenzátoru při zapnutí obvodu, do červeného systému dvojitě LED a uzavírá se přes zátěž. Protékajícím malým proudem (asi 15 mA pulsně) se zároveň kontroluje, zda není zátěž přerušena. Po sepnutí vypínače je obvod červené LED zkratován a dioda zhasne. Rozsvítí se zelená část LED paralelně připojená přes své předřadné obvody k zátěži. Zapojení je vhodné pro kontrolu osvětlení třeba do sklepa. Já ho používám pro systémy topných kabelů v omítce a podlaze.

Nevýhodou použití LED s proudem okolo 15 mA je dost velký rozměr předřadného kondenzátoru 220 nF/630 V. Nové LED s proudem okolo 2 mA umožňují použít předřadný kondenzátor o kapacitě pouze 33 nF/630 V, který má mnohem menší rozměry. Zapojení je na obr. 2.

KF



Obr. 1. Schéma zapojení s dvoubarevnou LED



Obr. 2. Schéma zapojení pro LED s malou spotřebou

# Barevná obrazovka A59TMZ40X01

TESLA Vacuum Components, a.s. Rožnov pod Radhoštěm zavedla koncem roku 1992 do výroby novou barevnou obrazovku pod typovým označením A59TMZ40X..., kde poslední dvě tečky znamenají verzi vychylovací jednotky. Jedná se o moderní obrazovku typu „FULL FLAT SQUARE“, která je vyráběna již tradičně v licenci firmy TOSHIBA. Je plně srovnatelná s řadou obrazovek:

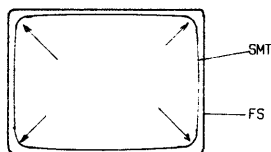
Výrobce	Typová řada	Poznámka
PHILIPS	A59EAK01X..	Invarová maska
	A59EAK22X..	
VIDEOCOLOR	A59ECY13X..	
NOKIA	A59EAF10X..	

U obrazovky A59TMZ40X... jsou použita následující technická řešení:

- stínítko ploché a pravouhlé,
- tmavá sklovina stínítka se světelnou propustností 47,5 % (TINT),
- stínítko s matricí proužků (BLACK STRIPE),
- použití pigmentových luminoforů,
- maska uchycena v rozích stínítka,
- maska s keramickým povlakem,
- vnitřní vodivý povlak omezující výboje (SOFT FLASH),
- kvadrupolní elektronový systém (QPF-LAT) s malou spotřebou,
- vychylovací úhel 110°,
- energeticky úsporná vychylovací jednotka sedlo-toroid,
- korekce poduškovitého zkreslení vychylovací jednotkou typu CROSS ARM.

## Stínítko

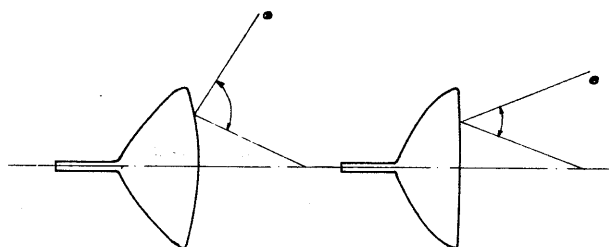
Stínítko této obrazovky z tmavé skloviny je ploché a pravouhlé. Vyrovnáním zakulacení v rozích na pravouhlý tvar se zvětšila zobrazovací plocha o 17 % (obr. 1).



Obr. 1. Stínítko

Poloměr zakřivení čelní plochy byl oproti předcházející generaci semitoroidních (SMT) obrazovek zvětšen 1,5× asi na  $R = 1,7$  m. Ploché a pravouhlé stínítko umožňuje lepší reprodukci obrazu. Text je dobře čitelný až do kraje a pozorování obrazu je možné i z boku mimo osu obrazovky.

U obrazovky s plochým stínítkem se zmenšuje prostor, ze kterého divák vnímá rušivé odrazy světelných zdrojů (obr. 2).



Obr. 2. Redukce odrazů světelných zdrojů

Použití tmavé skloviny (TINT) pro zvýšení kontrastu se uplatňuje i u estetického vzhledu nerozsvíceného televizoru. Stínítko svou rovnoměrnou sytou kouřovou barvou umožňuje moderní vzhled televizorů.

## Zlepšení kontrastu

V posledních letech se zvětšila nabídka televizních programů během celého dne. Tím se zvýšily požadavky na obrazovky, které by zajistily kvalitní a kontrastní obraz při sledování i za denního světla. K dosažení velkého kontrastu je použito sklo z tmavé skloviny se zmenšenou světelnou propustností až na 47,5 % (dříve byla propustnost 86 %), dále je stínítko opatřeno matricí černých proužků (BLACK STRIPE) a je vyrobeno z pigmentových luminoforů. Výroba stínítek typu BLACK STRIPE má v TVC mnohaletou tradici. TESLA byla jedním z prvních výrobců barevných televizních obrazovek v Evropě, který používal tuto moderní technologii u všech svých barevných obrazovek.

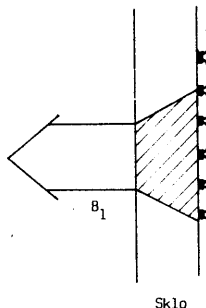
Z teorie je známo, že kontrast je dán poměrem jasů rozsvícené části stínítka ( $B_{\max}$ ) a nerozsvícené části ( $B_{\min}$ ). K záření luminoforů ( $B$ ) se v obou případech přičítá jas odraženého světla z okolí ( $B_{OK}$ ) (obr. 3).

$$K = B_{\max}/B_{\min} = (B + B_{OK})/B_{OK} = 1 + B/B_{OK}$$

Jas nerozsvícených částí je pak dán v podstatě jasnem odraženého světla z okolí. Množství odraženého světla ovlivňuje rozhodujícím způsobem hodnotu kontrastu.

U tmavé skloviny se využívá skutečnosti, že světlo vyzářené luminofory prochází sklovinou jen jednou, zatímco okolní světlo dvakrát. Dalšího zeslabení odraženého světla se dosáhne snížením reflexe na vrstvě luminoforů. Nerozsvícené plošky na styku proužků luminoforů jsou zakryty nereflexujícím černým grafitem (BLACK STRIPE). Navíc na luminoforech jsou naneseny selektivní optické filtry, které propouštějí spektrum záření daného luminoforu, ale absorbují světlo z okolí mimo tuto spektrální oblast.

Lepší kontrast umožňuje získat nejvyšší barevné bilance i v okolním osvětlení. Lze reprodukovat přirozené barvy od syté modři moře až po jemné pastelové barvy květin.



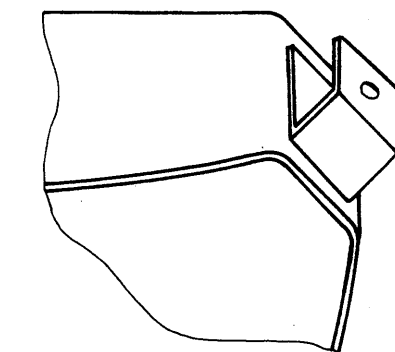
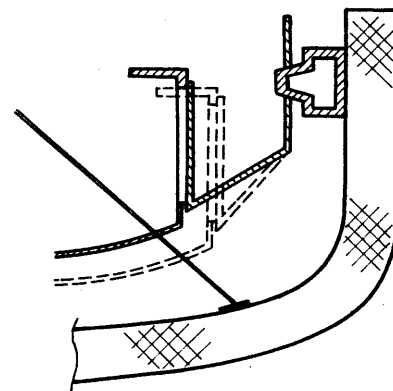
Obr. 3. Princip vlivu skloviny na záření stínítka a zeslabení odraženého světla z okolí

## Čistota barvy

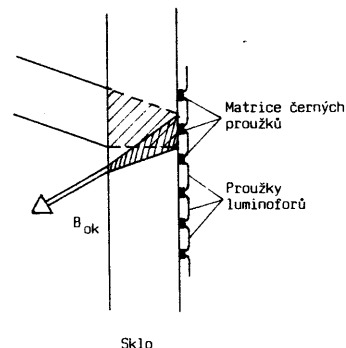
Aplikace samotných opatření na zlepšení kontrastu by vedla ke zmenšení jasu. Nastavení požadovaného jasu se dosáhne zvětšením elektronového proudu. Tím se zvětší tepelné namáhání masky. Bez technických opatření by se roztáhla a posunul by se dopad elektronových paprsků mimo střed proužků luminoforů – landing. Tyto důsledky se zmenší uchycením masky v rozích a nanesením keramické vrstvy na masku.

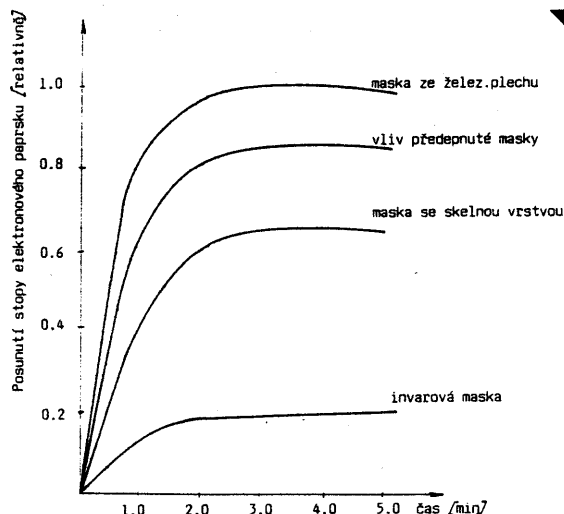
Příznivý účinek uchycení masky v rozích na korekci „landingu“ při provozu obrazovky je zachycen na obr. 4. Vlivem ohřevu masky a rámu, se rám s maskou posune směrem ke stínítku, a tak se kompenzuje negativní důsledek tepelného roztažení a posuvu otvoru v masce. Maska při tomto upevnění nevyžaduje uchycení s bimetalu a těžký masivní rám. Odezva je rychlá.

Dalšího omezení vlivu ohřátí masky se dosáhne snížením roztažnosti masky a využitím elektronové čočky po nanesení skelné vrstvy. Zmenšit tepelnou deformaci masky je možné také použitím materiálu s malou tepelnou roztažností, invaru. Maska z invaru je však drahá a používá se především u velkoplošných obrazovek. Místo toho se používá levnější řešení. Běžná maska z ocelového plechu se upravuje skelným povlakem, který má menší tepelnou



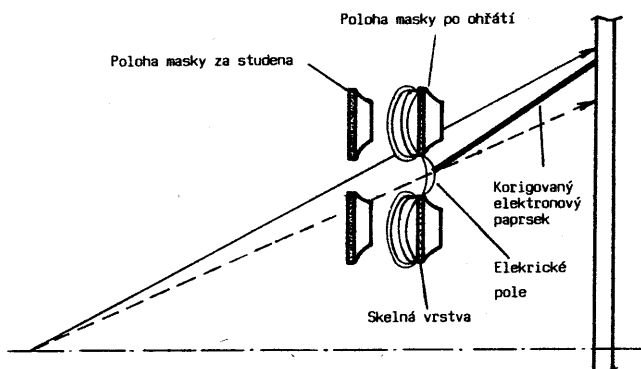
Obr. 4. Schéma působení uchycení masky v rozích při jejím ohřátí





Obr. 5 Vliv skelné vrstvy na časový průběh změny dopadu elektronových paprsků

Obr. 6. Princip funkce elektronové čočky u skelné vrstvy



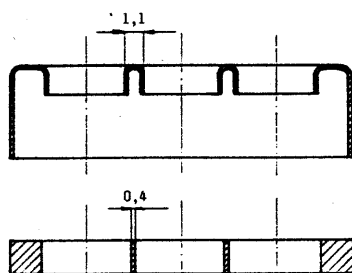
roztlačnost než podklad, a svou tuhostí brání jeho roztáhnutí. V grafu obr. 5 je zachycen pozitivní vliv tohoto předepnutí.

Vlivem dopadu elektronů při provozu obrazovky se keramická vrstva nabíjí a vytváří v místě otvorů elektronové čočky, které mění chod elektronových paprsků a zlepšuje tak „landing“. Princip tohoto účinku je na obr. 6. Celkový vliv skelné vrstvy na časový průběh posuvu „landingu“ je uveden na obr. 5. Příznivý vliv keramické vrstvy je zřejmý.

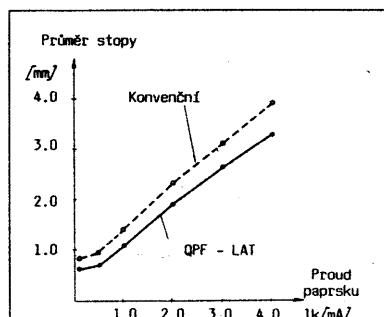
### Kónus

K omezení proudů, vznikajících při případném výboji v obrazovce, je použita na vnitřním povrchu kónické části vodivá vrstva s větším odporem. Tím je do obvodu výboje vložen odpor, který omezuje napětovou i proudovou špičku výbojového proudu, a tím omezuje negativní důsledky na polovodičové součástky použité v televizoru.

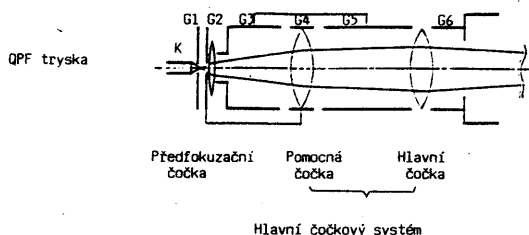
Aby byla zachována plná funkčnost tohoto odporu, je nutné napařovat getr tak, aby se vodivá vrstva barya nenapařila na vnitřní pokrytí v oblasti kónusu. Getr se proto umísťuje na rám masky a baryum se napařuje směrem k magnetickému stínění.



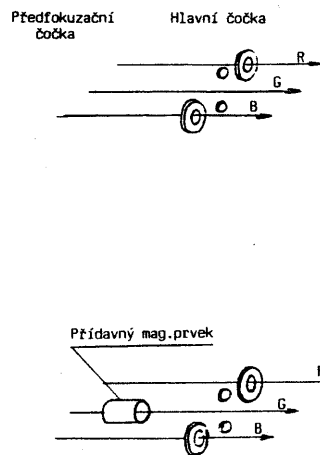
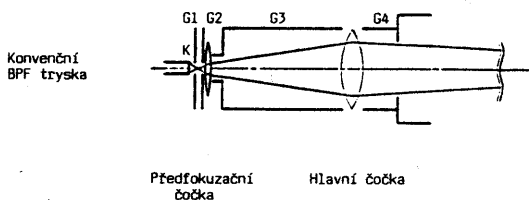
Obr. 8. Elektrody hlavní fokační čočky



Obr. 9. Závislost průměru stopy na stínítku na proudu paprsku



Obr. 7. Schématické porovnání elektronových trysek



Obr. 10. Korekce vertikálního vychýlení zeleného paprsku

### Elektronový systém

Elektronový systém je použit typu QPT-LAT s nízkým příkonem žhavení.

Systém QPF je složitější elektronový systém, který má vloženou další unipotenciální čočku, tvořenou elektrodami  $G_3-G_4-G_5$ , před hlavní fokační čočkou  $G_5-G_6$ . Sestava elektrod systému QPF ve srovnání s konvenčním systémem BPF je na obr. 7.

Systém QPF umožňuje zmenšit divergenční úhel elektronového svazku tak, že se dosáhne zlepšení rozlišovací schopnosti a stopy po celém stínítku a zmenší se i halace (rozostření) v rozích.

Pro dosažení malého průměru stopy na stínítku je nutný velký průměr čoček elektronového systému, protože koeficient sférické aberace je nepřímo úměrný třetí mocnině průměru apertury.

Z těchto důvodů jsou pro elektrody hlavní fokační čočky použity elektrody LAT (Large Aperture on Thick Metal). U elektrod LAT zhotovených z tlustého materiálu může být otvor větší než u konvenčního typu při stejné rozteči otvorů, protože stěna mezi otvory je úzká – obr. 8.

Změnou konstrukce z běžného systému na QPF-LAT je zmenšena stopa asi o 20 % v rozsahu provozních podmínek od malých proudů až k velkým proudům paprsku, viz obr. 9.

U elektronového systému je aplikována úprava pro potlačení změn konvergence při změnách zaostřovacího napětí (Perma Convergence System). Pro krajní paprsky trysek je zaveden dvoustupňový vychylovací systém tak, aby se změny úhlu vzájemně kompenzovaly při změnách zaostřovacího napětí a byla potlačena změna polohy stop na stínítku.



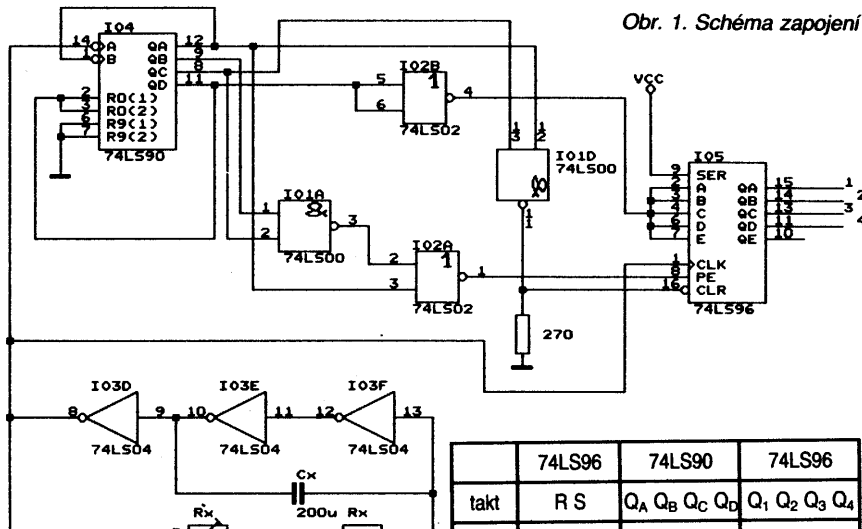
## Řízené osvětlení reklamy

Zapojení je určeno pro řízení osvětlení reklamy se čtyřmi oddělenými světelnými bloky. Průběh funkce:

- Postupné rozsvěcování od bloku č. 1 po blok č. 4.
- Zhasnutí všech bloků v jeden okamžik.
- Rozsvícení všech bloků v jeden okamžik.
- Zhasnutí všech bloků v jeden okamžik.
- Opakuje se vše od začátku.

Rychlost rozsvěcení a zhasínání je dána taktem generátoru s 74LS04, který lze v určitých mezích měnit rezistorem  $R_x$  ( $R \cdot x$ ) a kondenzátorem  $C_x$  ( $t \approx R \cdot C_x$ ).

Pro danou funkci je třeba zajistit nastavení vstupů R a S 74LS96 podle tabulky, tyto



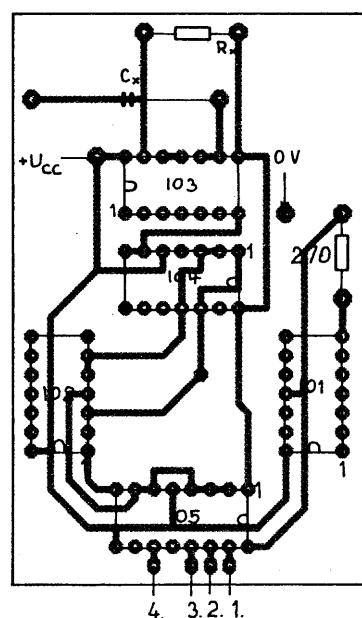
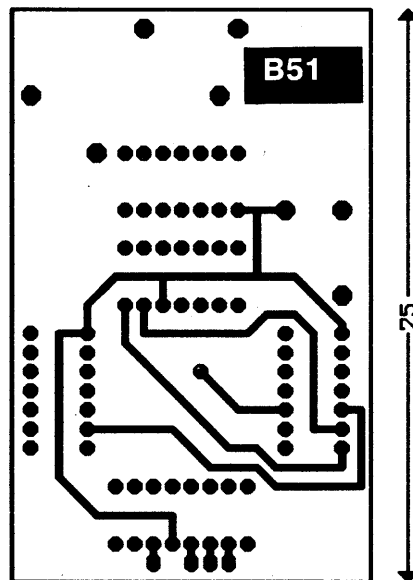
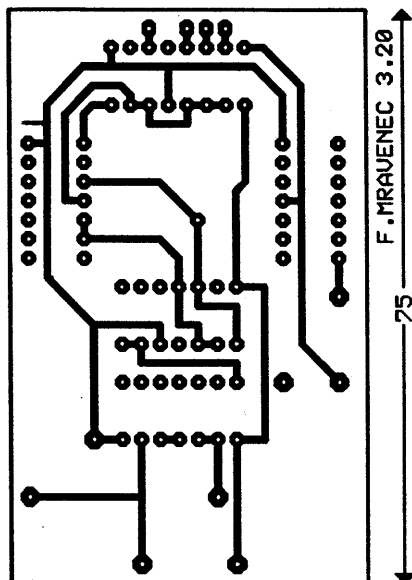
Obr. 1. Schéma zapojení

logické hodnoty zajišťuje dekadický čítač 74LS90 ve spolupráci s hradly 74LS00 a 74LS02. Výstupy 74LS96 lze připojit známými způsoby k výkonovým součástkám (např. tyristory, triaky apod.). K napájení je možno použít stabilizátor 7805, jehož zapojení je též velice dobře známé.

Petr Taussik

	74LS96	74LS90	74LS96
takt	R S	Q <sub>A</sub> Q <sub>B</sub> Q <sub>C</sub> Q <sub>D</sub>	Q <sub>1</sub> Q <sub>2</sub> Q <sub>3</sub> Q <sub>4</sub>
0.	HL	LLLL	LLLL
1.	HL	HLLL	HLLL
2.	HL	LHLL	HHLL
3.	HL	HHLL	HHHL
4.	HL	LLHL	HHHH
5.	LL	HLHL	LLLL
6.	HH	LHHL	HHHH
7.	LL	HHHL	LLLL

Obr. 2. Deska s plošnými spoji



Další zlepšení u elektronového systému LAT QPF je umístění magnetického prvku do fokusační elektrody (Bi-step field controller). Tento prvek zlepšuje konvergenci korekcí průběhu vertikálního vychýlení zeleného paprsku (green drooping) v kombinaci s vychylovací jednotkou Cross Arm – obr. 10.

Katoda a žhavicí vlákno je konstrukčně vyřešeno tak, že byl zmenšen příkon žhavení více než o polovinu a současné parametry žhavení jsou 6,3 V/300 mA. Čas potřebný po zapnutí na objevení obrazu se blíží 4 sekundám, bez použití předžhavení.

### Vychylovací jednotka

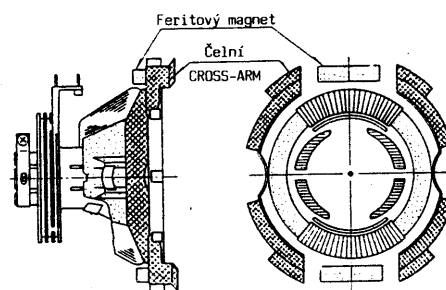
Požadovaný tvar magnetického pole, pro dosažení samokonvergence tří elektronových svazků a přijatelného zkreslení obrazu, je možné uskuteč-

nit různými systémy se speciálním tvarem vinutí a jádra z feromagnetického materiálu.

Použitý systém vychylovací jednotky CROSS-ARM (Cold Rolled Silicon Steel) obr. 11, umožňuje snadno měnit rozložení magnetického pole podle tvaru a uspořádání křížových držáků z feromagnetického materiálu a má následující výhody:

- stabilní vlastnosti vlivem prodlouženého magnetického pole,
- vlivem efektivního využití zbytkového rozptylového magnetického pole je dosaženo velké vychylovací citlivosti ve vertikálním směru,
- vychylovací střed je umístěn relativně blízko u stínítka a elektronové svazky mají dostatečný prostor,
- rozostření elektronového svazku při vychýlení je malé.

Obrazovka A59TMX40X splňuje všechny mezinárodní bezpečnostní předpisy, jak po stránce antiimplozní, tak i po stránce hodnoty rentgenového záření.

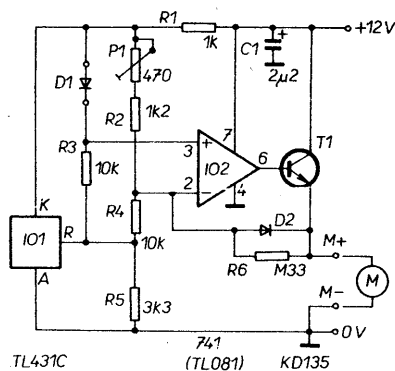


Obr. 11. Vychylovací jednotka CROSS-ARM

## HUČÍ VÁM V PC?

Při práci na osobním počítači může být po delší době hluk vyluzovaný přístrojem velmi nepříjemný. Hluk je způsoben činností pevného disku a zdrojem počítače. Zatímco s hlukem způsobeným pevným diskem sotva co naděláme (pomůže jen výměna za tišší typ), naskytá se otázka, zda by nebylo možné zmenšit rychlost otáčení motoru ventilátoru ve zdroji. Běžné (levnější) počítače prodávané pod značkou prodejce bývají osazeny zdrojem o výkonu 150 až 220 W. Měření bylo zjištěno, že ze sítě odebírají výkon 30 až 50 W. Zdá se, že je zbytečné, aby ventilátor, zajišťující chlazení nuceným oběhem vzduchu, běžel trvale v nejvyšších otáčkách. Pokud máte v počítači tichý disk (nebo se jedná o bezdiskovou stanici počítačové sítě), může zmenšení rychlosti otáčení ventilátoru ve zdroji výrazně zmenšit hluk produkovany počítačem. Ventilátor je umístěn ve zdroji a v naprosté většině případů napájen napětím 12 V. V nejjednodušším případě můžeme do série s ventilátorem zapojit rezistor (33 až 56 Ω na 1 W). Protože se ventilátor rozbíhá při napětí 5 až 6 V a při rozběhu odebírá větší proud, nelze tímto způsobem dosáhnout minimálních otáček. Výhodnější je napájení stabilizovaným napětím takové velikosti, aby se ventilátor spolehlivě roztočil.

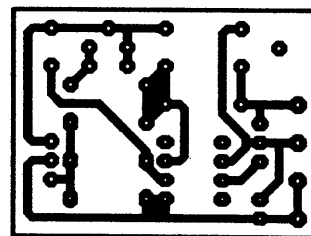
Zapojení na obr. 1 umožňuje navíc zvýšit otáčky ventilátoru při vyšší teplotě. Vypustíme-li diodu D2 a rezistor R6, pracuje obvod jako teplotní spínač. Pokud je úbytek napětí na diodě D1 větší než na sériové zapojených rezistorech P1 a R2, ventilátor se netočí. Při zvýšení teploty se zmenší úbytek napětí na D1, operační zesilovač se překlápí a tranzistor T1 připojí napájení na ventilátor. Napájecí napětí pro snímáče teploty stabilizuje integrovaný obvod TL431C. Nastavení je pak



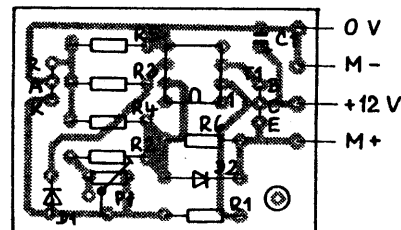
**Obr. 1. Zapojení regulátoru  
otáček ventilátoru**

nezávislé na velikosti napětí zdroje. Součástky jsou zvoleny tak, aby na vývodu K stabilizátoru bylo napětí 6,5 až 7 V. Napětí na invertujícím vstupu operačního zesilovače je asi o půl voltu menší a jen nepatrně se mění s teplotou. Zapojením diody D2 zavedeme zápornou zpětnou vazbu, která způsobí, že i při nižší teplotě je ventilátor napájen napětím asi o 1 V menším než je napětí na vývodu K stabilizátoru. Zapojení rezistoru R6 způsobí, že otáčky ventilátoru se zvyšují plynule se zvyšováním teploty. Pro  $R6 = 330 \text{ k}\Omega$  je rozdíl teploty pro dosažení maximálních otáček asi  $12^\circ\text{C}$ , pro  $1 \text{ M}\Omega$  asi  $4^\circ\text{C}$ .

Obvod pro řízení ventilátoru je postaven na desce s plošnými spoji podle obr. 2. Ze zdroje počítače vymontujeme ventilátor, nebo alespoň vyvedeme ven jeho přívody. Z bezpečnostních důvodů oživíme destičku mimo zdroj počítače při napájení z jiného zdroje. Nezapomeňte, že asi polovina součástek ve zdroji počítače (umístěná pod krytem) je galvanicky spojena se sítí! Navíc tyto zdroje potřebují pro správnou činnost jistou zátěž; naprázdno, zatížené jen ventila-



F. MRAVENEK 3.50



**Obr. 2. Deska s plošnými spoji regulátoru**

torem zpravidla nefungují. Diodu D1 buď zapájíme do desky s plošnými spoji, pak snímá okolní teplotu, nebo ji přes izolační podložku připevníme k chladiči výkonových tranzistorů či usměrňovacích diod. Trimrem P1 nastavíme teplotu, při níž se začnou zvyšovat otáčky ventilátoru (30 až 35 °C pro první nebo 40 až 50 °C pro druhý případ). Místo diody D1 lze použít i tranzistor, u kterého spojíme bázi s kolektorem. Toto řešení může být výhodnější pro montáž na chladiči. Teprve bezvadně oživený regulátor vestavíme do zdroje, pokud je v něm dost místa, nebo jej umístíme na vhodné místo mimo zdroj. Při montáži doporučuji maximální pečlivost – následky náhodného zkratu mohou být velmi kruté!

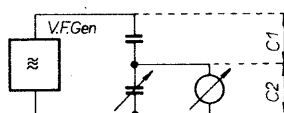
OB

# Jednoduchý prístroj na meranie varikapov

V praxe, hlavne pri stavbe tunerov sa stretávame s problémom, že potrebujeme párovať varikapry.

Na riešenie tohto problému nám môže poslúžiť prístroj, ktorý je nakreslený na obr. 1.

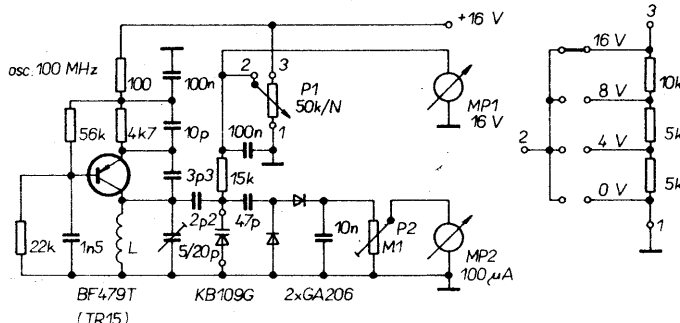
Princíp prístroja je na obr. 2. Aktívnu časť prístroja tvorí VF generátor s frekvenciou



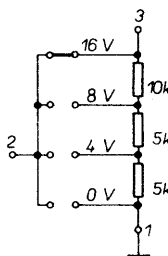
**Obr. 2. Princip merania**

100 MHz. Výstupný signál generátora je privedený na kapacitnú deličku C1C2. Kapacita kondenzátora C1 je pevná a kapacita kondenzátora C2 je meniteľná. (C2 tvorí meraný varikap ladený ladiacim napätím). Pomer tejto kapacitnej deličky je vyhodnotene-

**Obr. 1.**  
**Schéma**  
**zapojenia**



L = 9 závitov na  $\varnothing 5$  mm rozťahnuté na dĺžku 15 mm  
drát  $\varnothing 0,8$  mm Cu pozinkovaný



ný ručičkovým prístrojom a takto vlastne sa prevádza meranie varikapu.

V danom prípade kapacitu varikapov môžeme zmerať pri ladiacom napätí 0 až 16 V. Ladiace napätie varikapu nastavujeme potenciometrom P1 a nastavenú veľkosť sledujeme s meracím prístrojom MP1.

Kapacitu meraného varikapu vyhodnocujeme pomocou meracieho prístroja MP2. Stupnicu meracieho prístroja MP2 (100  $\mu\text{A}$ ) môžeme priamo očiachovať v pF.

S trimrom P2 nastavujeme výchylku ručky prístroja MP2 na potrebnú úroveň.

V prípade, že varikapy mienime zmerať iba v určitých napäťových bodoch, potenciometer P1 nahradíme odporovým deličom, ktorý je nakreslený na obr. 1.

**Tibor Németh**

**PŘIPRAVUJEME  
PRO VÁS**



## Jednoduché poplašné zariadenie do auta



# Moderní doplňky k osciloskopu

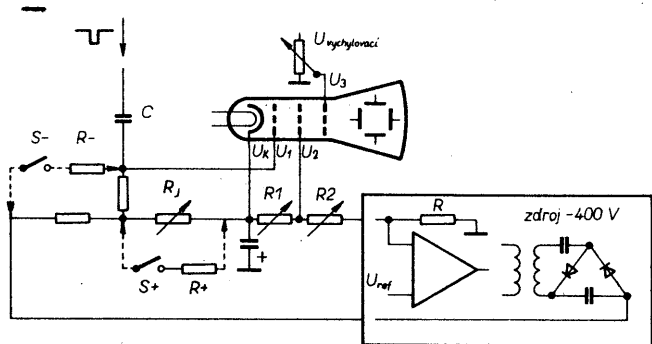
Ing. Luboš Štohanší

(Dokončení)

## Obvod ovládání jasu

Princip zapojení je jednoduchý a vychází ze základního zapojení obrazovky na obr. 19. Napětí  $U_1$ , které musí vždy být zápornější než napětí katody  $U_k$ , ovládá jas. Napětí  $U_2$  na ostříci mřížce paprsek zaostřuje a napětí  $U_3$  odstraňuje astigmatismus tím, že uvádí paprsek na střední potenciál vychylovacích destiček. Pokud se nemění vnější vlivy (všechna napětí jsou stabilní, žhavení obrazovky je stálé), není potřeba měnit již nastavené napětí  $U_2$  a  $U_3$ . (Popisované zapojení však umožňuje napětí v malém rozmezí nastavit.) Pokud chceme ovládat jas, musíme tedy ovládat napětí  $U_1$ . Princip modulace jasu je možný dvoji: Nejjednodušší, a v amatérské praxi používaný způsob, je přivádět modulační pulsy přes kapacitu  $C$ , která stejnosměrně odděluje řídicí a modulační napětí. Tímto způsobem je však možné přenášet jen krátké pulsy.

Druhý způsob umožňuje pomocí spínačů přenášet i stejnosměrné signály. Pro zvýraznění připojíme spínačem  $S+$  rezistor  $R+$ , tím se zmenší záporné předpětí mřížky a jas se zvětší. Připojením  $R-$  spínačem  $S-$  se záporné napětí zvětší, katoda se uzavře



Obr. 19. Základní zapojení pro modulaci jasu

a stopa se zatemní. Celý problém modulace je však v tom, že napětí  $U_1$  je přibližně na potenciálu  $-400$  V a šířka pásma modulačního signálu je 20 MHz. Protože stabilizovaný zdroj  $-400$  V se chová v podstatě jako proudový (na snímacím odporu  $R$  musí úbytek odpovídat  $U_{ref}$ ). Napětí  $U_k$  a  $U_2$  jsou dány jen odporem rezistorů  $R_1$  a  $R_2$  a velikostí  $R_J$  je tedy neovlivní. Proto se obrázek při modulaci nebude rozostřovat.

Celé pásmo je rozděleno na dvě části. Stejnosměrné signály a signály nízkého kmitočtu jsou přenášeny spínači, které jsou realizovány optočleny a galvanicky odděluje řídicí a modulační napětí. Pulsy pro horní část pásma jsou přenášeny kondenzátorem  $C$ . Vhodnou kapacitou kondenzátoru lze nastavit plynulý přechod mezi oběma pásmy.

## Popis zapojení

Celkové schéma je na obr. 20. Celý obvod modulace jasu má tři vstupy – zvýraznění (JAS+), zatemnění (JAS-) a zatemnění pro

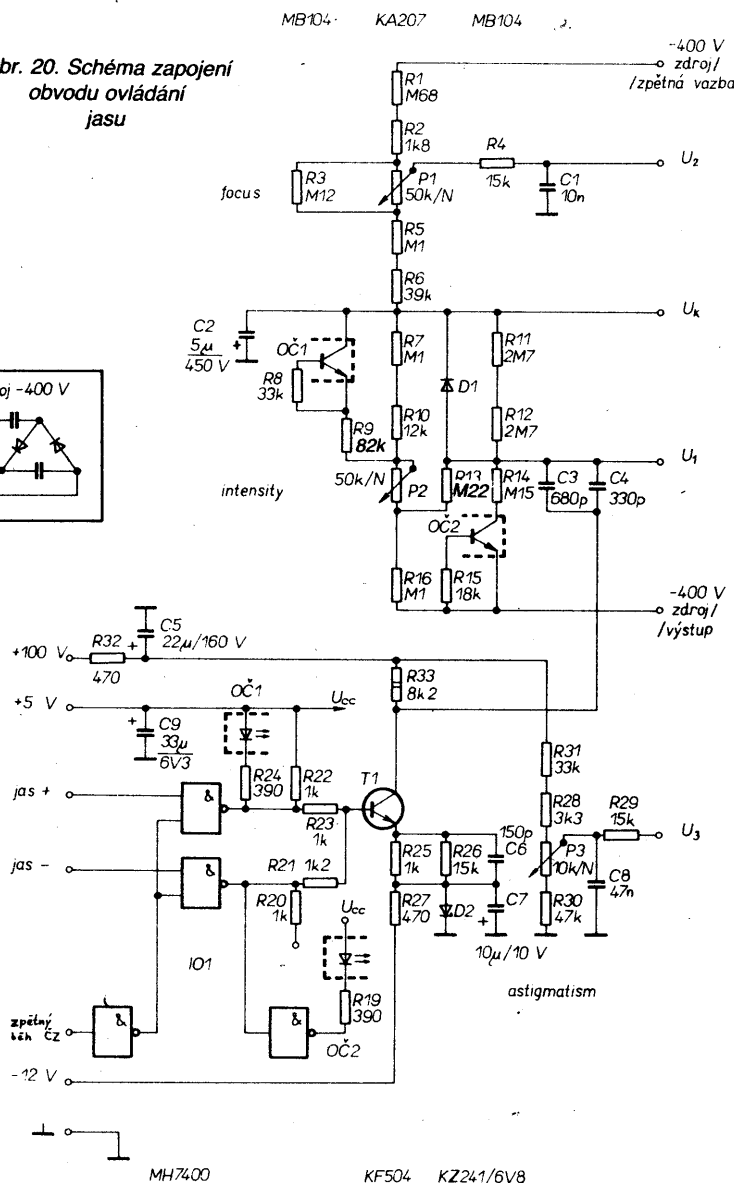
zpětný běh ČZ. První dva jsou napojeny na dříve popsaný obvod modulačních pulsů, třetí vstup je ovládán z časové základny při zpětném běhu paprsku. Tyto vstupy vyhodnocuje logický obvod Z IO1, jehož hradla budí diody optočlenů (OČ1 pro zvýraznění, OČ2 pro zatemnění). Logický obvod upřednostňuje zhášecí pulsy pro zpětný chod. Ze součtových rezistorů  $R_{23}$  a  $R_{21}$  je buzen zesilovač  $T_1$ , jehož zesílení je dáno poměrem  $R_{33}$  a  $R_{25} + R_{26}$ . Kondenzátor  $C_6$  je pro korekci kmitočtové charakteristiky zesilovače. Z tranzistoru vycházejí pulsy  $+15$  V a  $-25$  V, které jsou přes  $C_3$  a  $C_4$  přenášeny na první mřížku obrazovky. Pracovní bod zesilovače určuje napětí Zenerovy diody  $D_2$ . Rezistory v děliči pro napájení mřížek i pro nastavení astigmatismu jsou většinou rozděleny na dva v sérii, aby bylo možné snadno nastavit patřičná napětí pro konkrétní obrazovku. Dioda  $D_1$  zabraňuje, aby se na první mřížce objevilo kladné napětí. Konden-

zátory  $C_1$  a  $C_2$  stabilizují napětí pro ostření paprsku. Potenciometry jsou s izolovanými hřídeli, popřípadě jsou hřídele dodatečně izolovány. Všechny kondenzátory musí být na patřičná napětí. Deska s plošnými spoji je na obr. 21 a rozložení součástek na obr. 22.

## Seznam součástek

Rezistory (TR 151, TR 191)	
R1	680 kΩ
R2	1,8 kΩ
R3	120 kΩ
R4, R26, R29	15 kΩ
R5, R7, R16	100 kΩ
R6	39 kΩ
R8, R31	33 kΩ
R9	82 kΩ
R10	12 kΩ
R11, R12	2,7 MΩ
R13	220 kΩ
R14	150 kΩ
R15	18 kΩ
R20, R22, R25, R23	1 kΩ
R21	1,2 kΩ
R24, R34, R19	390 Ω
R27, R32	470 Ω
R28	3,3 kΩ
R30	47 kΩ
R33	8,2 kΩ, TR 154
P1, P2	50 kΩ, TP 160D/N
P3	10 kΩ, TP 160D/N
Kondenzátory	
C1	10 nF/630 V

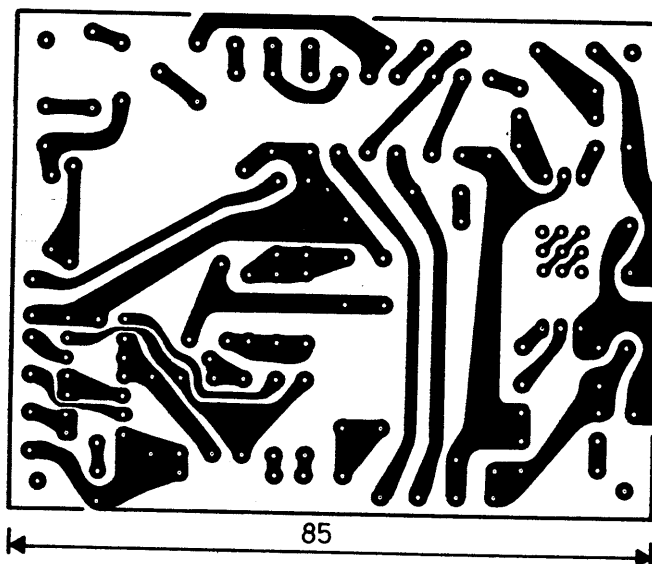
Obr. 20. Schéma zapojení  
obvodu ovládání  
jasu



C2	5 $\mu$ F, TE 992
C3	680 pF, TGL 38159
C4	330 pF, TGL 38159
C5	22 $\mu$ F, TF 013
C6	150 pF, TC 241
C7	10 $\mu$ F, TE 132
C8	47 nF, MPT
C9	3,3 $\mu$ F, TE 131
<b>Polovodičové součástky</b>	
OČ1, OČ2	MB104
IO1	7400
T1	KF504
D1	KA207
D2	KZ241/6V8

Obr. 22. Rozložení součástek obvodu ovládání jasu

Obr. 21. Deska s plošnými spoji obvodu ovládání jasu



## Vzorkovací obvod

Vzorkovací obvod umožňuje měřit okamžitou velikost napětí v označeném bodě průběhu.

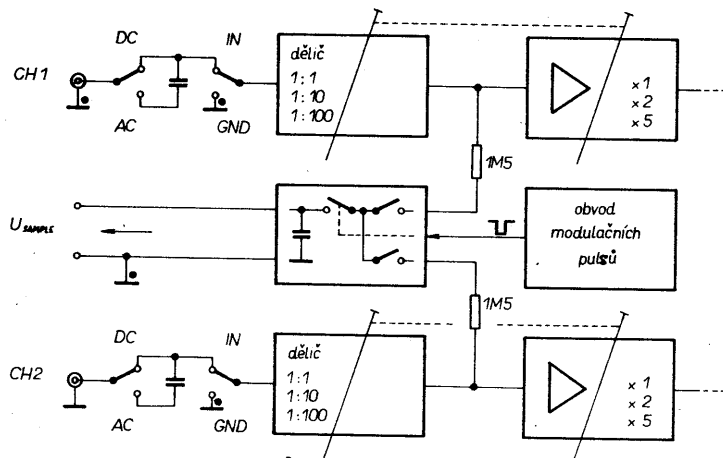
### Princip zapojení

Zapojení vstupu běžného dvoukanálového osciloskopu a připojení vzorkovacího zesilovače je na obr. 23. Podmínka je, že vstupní dělič má dělicí poměry 1:1, 1:10, 1:100 a další rozsahy jsou tvořeny změnou zesílení vstupního zesilovače. Toto zapojení je obvyklé a používá ho většina výrobců. Napětí za děličem pro vzorkovací zesilovač se pohybuje v rozmezí  $\pm 200$  mV, což je ideální hodnota pro běžné 3 1/2místné digitální voltmetry.

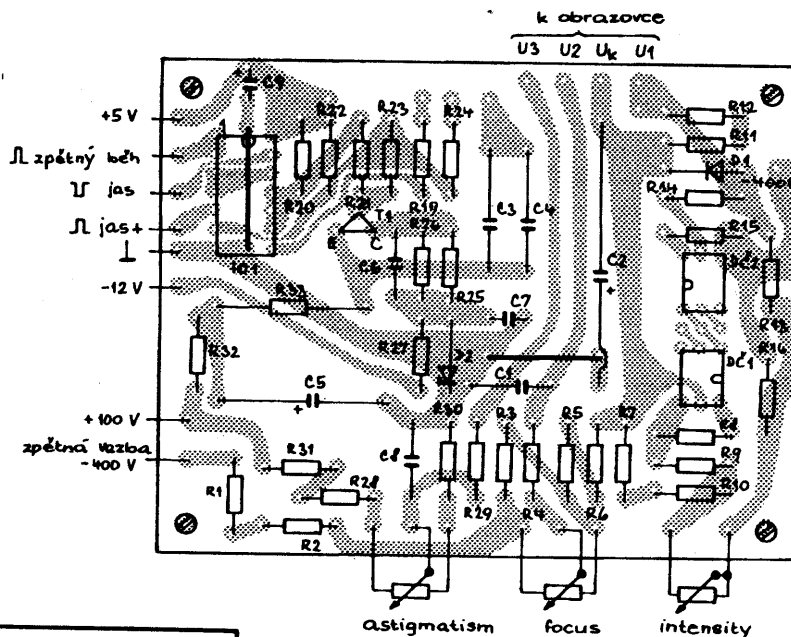
### Popis zapojení

Schéma je na obr. 24. Vstupní signál je veden přes oddělovací rezistor 1,5 M $\Omega$  (není zakreslen ve schématu) a přepínač volby kanálu CH1 případně CH2 na napěťový sledovač. Velkou vstupní impedanci zajišťuje tranzistor J-FET. Jeho vstup chrání diody D1 až D4. Pro potlačení teplotního driftu je zapojen symetricky k T1 sledovač T2, kde víceotáčkovým trimrem R36 můžeme jemně dostavit stejnosměrné vyvážení. Aby byl maximálně potlačen tepelný drift, je na tranzistorech T1 a T2 vytvořena tepelná vazba hliníkovým blokem. Za sledovačem následu-

je rozdílový zesilovač, který je pro dosažení patřičné stejnosměrné úrovně realizován tranzistory typu p-n-p T3, T4. Tranzistor T5 tvoří proudový zdroj rozdílového stupně a zvyšuje tak potlačení součtového signálu. Signál z rozdílového zesilovače je přiváděn na vzorkovací obvod MAB198. Ten zabezpečí, že po dobu pulsu TTL na vývodu 8 je přes impedanční přizpůsobení připojen kvalitní paměťový kondenzátor C8, který se nabije na okamžitou velikost napětí a po odeznění pulsů drží tuto hodnotu.



Obr. 23. Připojení vzorkovacího obvodu ke vstupu osciloskopu

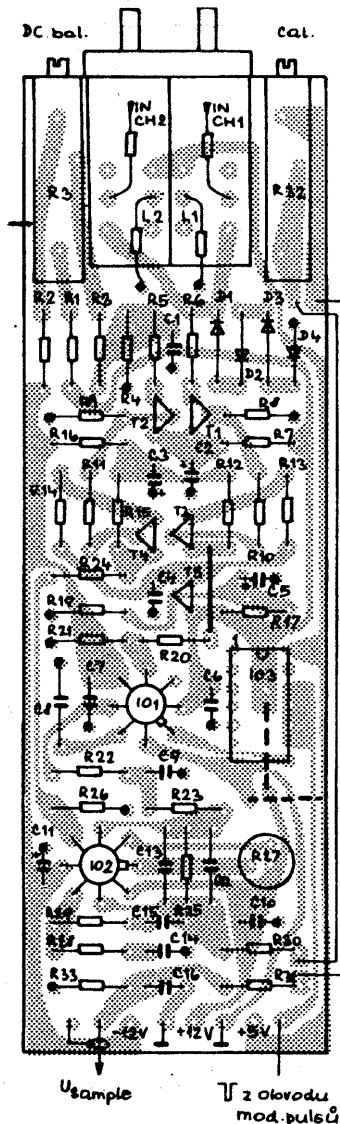
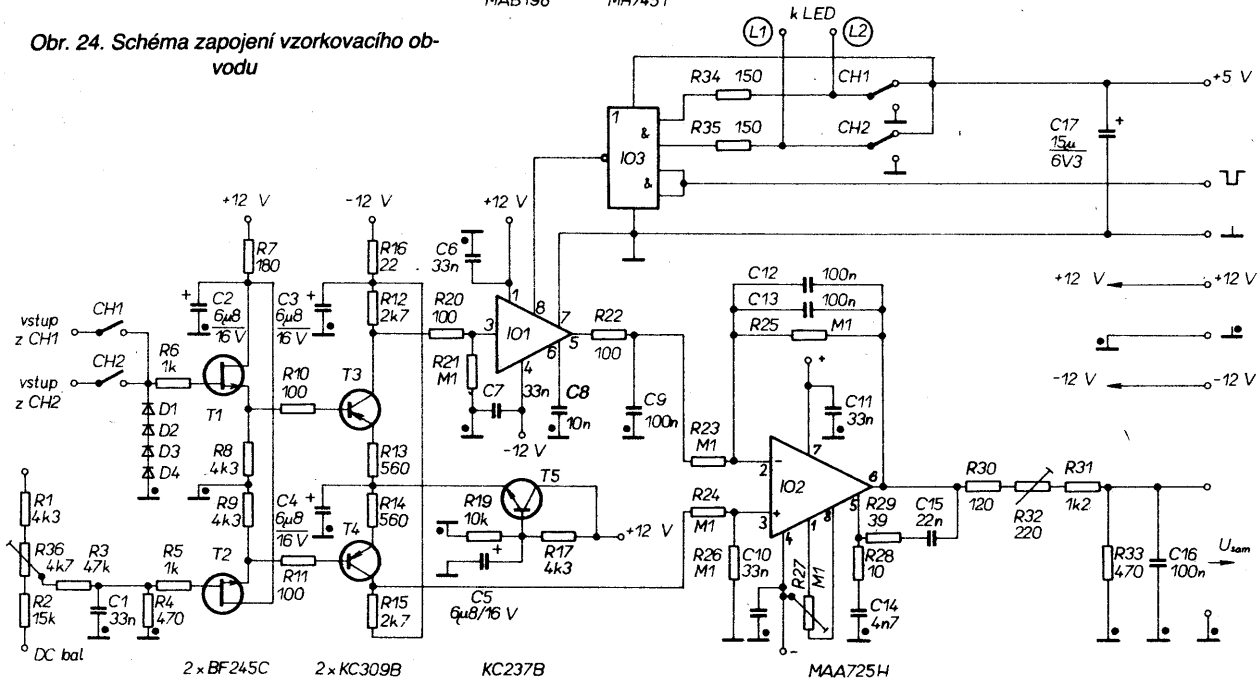


Integrační člen R22, C9 zmenšuje brum výstupního signálu. Kvalitní rozdílový zesilovač MAA725H pak posouvá stejnosměrnou úroveň do nuly a odporovým děličem R30, R33 se kalibruje velikost výstupního signálu na odpovídající mez. Zesílení signálu na začátku a dělení na konci zlepšuje rozlišovací schopnost celého vzorkovacího obvodu. Vývody L1 a L2 slouží pro diody LED, indikující na čelním panelu připojení kanálu osciloskopu k vzorkovacímu obvodu. Přesnost tohoto vzorkovacího obvodu je plně dostatečná. V rozsahu časové základny 0,2 s až do 0,1  $\mu$ s je lepší než 1,5 % (samozřejmě záleží na přesnosti děliče). Deska s plošnými spoji je na obr. 25 a rozložení součástek na obr. 26.

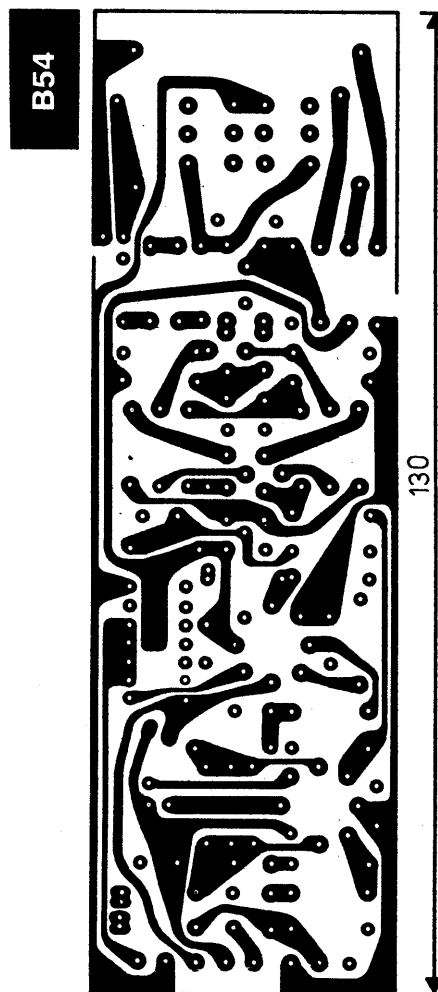
### Seznam součástek

Rezistory (TR 151, TR 191)	
R1, R8, R9, R17	4,3 k $\Omega$
R2	15 k $\Omega$
R3	47 k $\Omega$
R4, R33	470 $\Omega$
R5, R6	1 k $\Omega$
R7	180 $\Omega$
R10, R11, R19, R20, R22	100 $\Omega$
R12, R15	2,7 k $\Omega$
R13, R14	560 $\Omega$
R16	22 $\Omega$
R19	10 k $\Omega$
R21, R23 až R26	100 k $\Omega$
R27	100 k $\Omega$ , TP 095

Obr. 24. Schéma zapojení vzorkovacího obvodu



Obr. 26. Rozložení součástek vzorkovacího obvodu



Obr. 25. Deska s plošnými spoji vzorkovacího obvodu

R28	10 Ω
R29	39 Ω
R30	120 Ω
R31	1,2 kΩ
R32	220 Ω, WK 67912
R34, R35	150 Ω
R36	4,7 kΩ, WK 67912

## Kondenzátory

C1, C6, C7, C10, C11	33 nF, TK 744
C2 až C5	6,8 μF, TE 133
C8	10 nF, TC 235
C9, C12, C13, C16	100 nF, TC 215
C14	47 nF, TC 235
C15	22 nF, TC 235
C17	15 μF, TE 131

## Polovodičové součástky

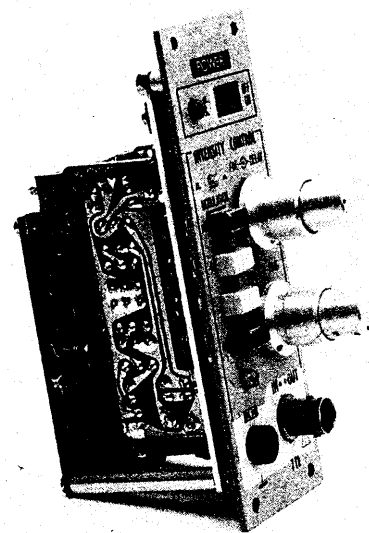
IO1	MAB198
IO2	MAA725H
IO3	MH7451
T1, T2	BF245C
T3, T4	KC309B
T5	KC237B
D1 až D4	KA222

## Ostatní součástky

Př1, Př2	Isostat
----------	---------

## Závěr

Jak již bylo v úvodu řečeno popsané obvody jsou součástí osciloskopu. Tento osciloskop je řešen modulově. Fotografie čelního panelu je na obr. 27. Fotografie modulů, které obsahují popisované části, jsou na obr. 28 až 31.



Obr. 28. Část obsahující obvod modulačních pulsů

## Stabilizované napětí 5 V/100 mA z lithiové baterie 3 V

S pomocí IO1, monolitického měniče pracujícího na principu nábojové pumpy MAX660, je nejprve vstupní napětí zdvojnásobeno. K obvodu v osmivývodovém pouzdře DIP je třeba připojit jen dva kondenzátory, nejlépe tantalové, a Schottkyho diodu, která usnadňuje náběh funkce měniče. IO2 je integrovaný lineární stabilizátor, poskytující výstupní proud až 200 mA, a pracující přitom ještě při rozdílu vstupního a výstupního napětí pouhých 150 mV.

Zapojení na obr. 1 má při vstupním napětí baterie 3 V a odběru 100 mA účinnost 81 %, při 20 mA 84 %. S klesajícím napětím účinnost vzrůstá, a při napětí 2,7 V, které má lithiová baterie po téměř celou dobu svého života, dosahuje při proudu 40 mA 90 %. Se

zátěží 100 mA se zmenší výstupní napětí na 4,5 V při užití uvedeného typu baterie po 16 hodinách, při zátěži 20 mA za 36 hodin.

JH

## Literatura

1. Geregelter Aufwärts-Wandler ohne Spulen bietet hohen Wirkungsgrad. Maxim Engineering Journal, Ausgabe 7, s.10.

## Kostka

Multivibrátor (obr. 1) ze dvou hradel IO1 kmitá na kmitočtu asi 30 Hz. Signál je zaveden do čítače IO2, který je zapojen jako dekadický čítač vzad. Na vstupech předvolby je nastaveno číslo 6. Při vyprázdnění čítače dojde k přenosu – stav na vývodu 7 IO2 se změní z logické jedničky na nulu, ta je invertována, přivedena na vývod 1 a tak je

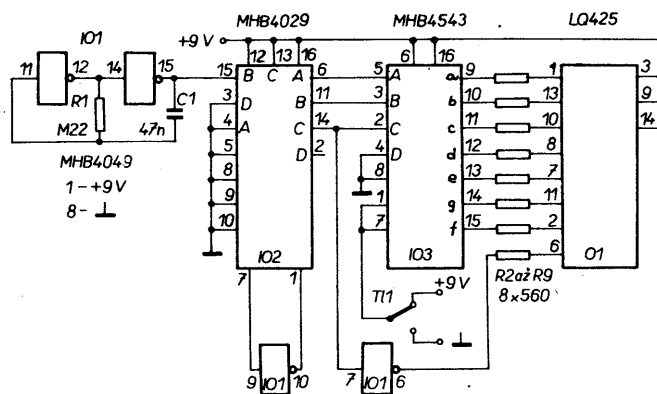
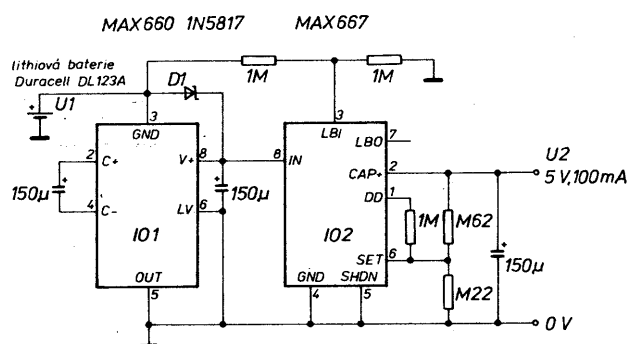
na výstupy IO2 zapsáno číslo 6. Cyklus se opakuje, čítač čítá od šesti do jedné. Dekodér IO3 tento stav dekóduje a spíná sedmi-segmentovku O1. Při nestlačeném mikrospínači bliká pouze desetinná tečka, protože na vývodu 7 IO3 je logická jednička – displej je zhasnutý. Logická jednička na vývodu 1 IO3 povoluje dekodéru načítávat. Při stlačení mikrospínače se na obou vstupech objeví logická nula a ta způsobí rozsvícení displeje a uložení momentálního čísla do paměti dekodéru. Po uvolnění tlačítka displej zhasne, tečka bliká, dekodér načítává.

Devítivoltová napájecí baterie vydrží dlouho, kostka pracuje až do minimální velikosti napájecího napětí obvodů CMOS, ale pouze při napětí větším než 4,5 V je displej čitelný.

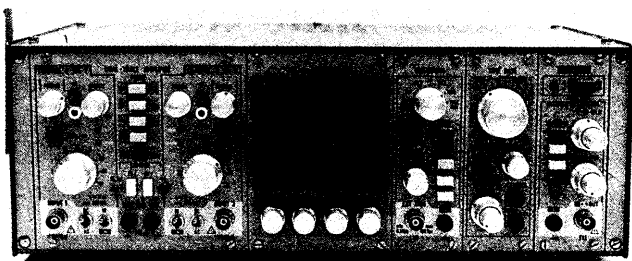
Vstupy nepoužitých invertorů připojíme na kladné nebo záporné napájecí napětí.

Jiří Siegl

Obr. 1. Zapojení pro získání stabilizovaného napětí 5 V/100 mA z 3 V baterie

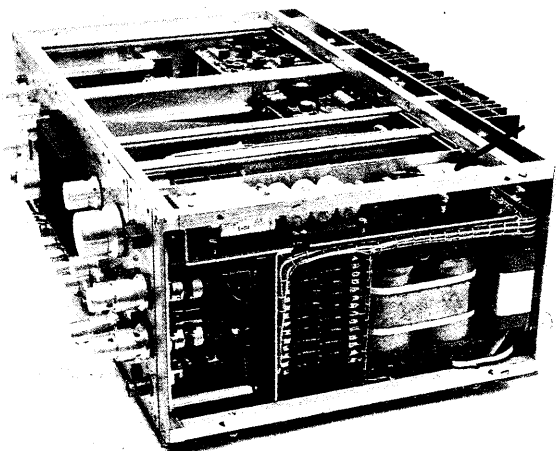


Obr. 1. Zapojení elektronické kostky

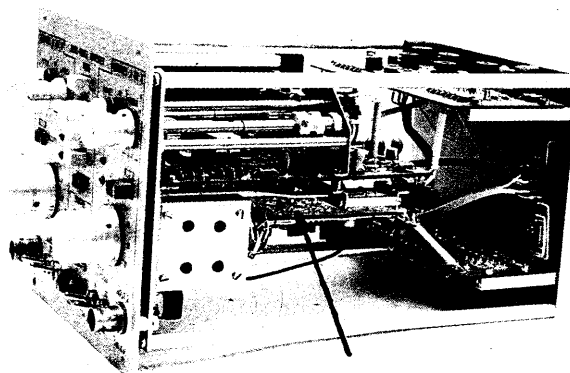
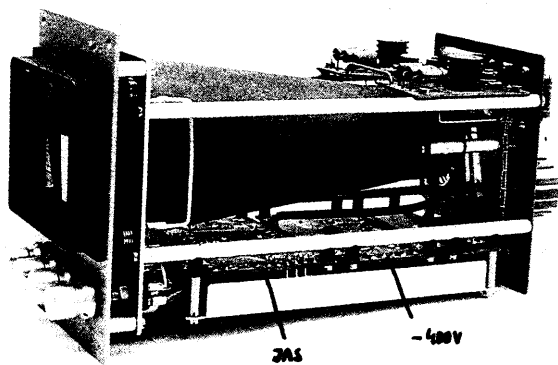


Obr. 27. Celkový pohled na osciloskop

Obr. 29. Část obsahující zdroj – 400 V a obvod ovládání jasu



Obr. 30. Část obsahující zdroj +100 V



Obr. 31. Část obsahující vzorkovací obvod

TYP	D	U	$\theta_{JA}$ [°C]	P <sub>tot</sub> max [W]	U <sub>DG</sub> U <sub>DGR</sub> U <sub>DGO</sub> max [V]	U <sub>DS</sub> max [V]	U <sub>GS</sub> max [V]	I <sub>D</sub> I <sub>DM</sub> I <sub>GO</sub> max [A]	$\theta_{JK}$ max [°C]	R <sub>thjc</sub> R <sub>thja</sub> max [K/W]	U <sub>DS</sub> [V]	U <sub>GS</sub> U <sub>G2S</sub> U <sub>G1S</sub> [V]	I <sub>DS</sub> I <sub>GS</sub> [mA]	$\gamma_{21S}$ [S] $\tau_{DS(ON)}$ [μs]	-U <sub>GS(TO)</sub> [V]	C <sub>I</sub> [pF]	t <sub>ON+</sub> t <sub>OFF-</sub> [ns]	P	V	Z
BUN101	SMn en	SP	25	50		100	20	7 21+	150	3,1	15	12	6A 5A	>1,7 <0,4+	2-5	480	70+ 180-	TO 220	TP	199A
BUN201	SMn en	SP	25	50		200	20	4 12+	150	3,1	15	12		>1,8 <1,2+	2-5	550	65+ 130-	TO 220	TP	199A
BUN401	SMn en	SP	25	50		400	20	2,5 7,5+	150	3,1	15	12		>1 <4+	2-5	450	55+ 85-	TO 220	TP	199A
BUP60	SMn en	SP	25 100 25	125 62,5	350R	350	40	6,8 4,81 16+	175	0,833 0,03+	2 =U <sub>GS</sub>	10	3A 3A 1	3,5>2,5 0,8<1+	3-6	1n	50+ 100-	TO3	SML	31 T1N
BUP61	SMn en	SP	25 100 25	125 62,5	350R	350	40	5,56 3,93 16+	175	0,833 0,03+	2 =U <sub>GS</sub>	10	3A 3A 1	3,5>2,5 1,2<1,5+	3-6	1n	50+ 100-	TO3	SML	31 T1N
BUP62	SMn en	SP	25 100 25	125 62,5	400R	400	40	6,8 4,81 16+	175	0,833 0,03+	2 =U <sub>GS</sub>	10	3A 3A 1	3,5>2,5 0,8<1+	3-6	1n	50+ 100-	TO3	SML	31 T1N
BUP63	SMn en	SP	25 100 25	125 62,5	400R	400	40	5,56 3,93 16+	175	0,833 0,03+	2 =U <sub>GS</sub>	10	3A 3A 1	3,5>2,5 1,2<1,5+	3-6	1n	50+ 100-	TO3	SML	31 T1N
BUP64	SMn en	SP	25 100 25	100 50	450R	450	40	5,16 3,65 10+	175	0,6 0,03+	2 =U <sub>GS</sub>	10	2A 2A 1	3,5>2,5 1,2<1,5+	3-6	1n	50+ 100-	TO3	SML	31 T1N
BUP65	SMn en	SP	25 100 25	100 50	450R	450	40	4,47 3,16 10+	175	0,6 0,03+	2 =U <sub>GS</sub>	10	2A 2A 1	3,5>2,5 1,6<2+	3-6	1n	50+ 100-	TO3	SML	31 T1N
BUP66	SMn en	SP	25 100 25	100 50	500R	500	40	5,16 3,65 10+	175	0,67 0,03+	2 =U <sub>GS</sub>	10	2A 2A 1	3,5>2,5 1,2<1,5+	3-6	1n	50+ 100-	TO3	SML	31 T1N
BUP67	SMn en	SP	25 100 25	100 50	500R	500	40	4,47 3,16 10+	175	0,67 0,03+	2 =U <sub>GS</sub>	10	2A 2A 1	3,5>2,5 1,6<2+	3-6	1n	50+ 100-	TO3	SML	31 T1N
BUP68	SMn en	SP	25 100 25	175 100	350R	350	40	7,93 6 16+	200	1 0,03+	2 =U <sub>GS</sub>	10	2A 2A 1	3,5>2,5 0,8<1+	3-6	1n	50+ 100-	TO3	SML	31 T1N
BUP69	SMn en	SP	25 100 25	175 100	400R	400	40	7,93 6 16+	200	1 0,03+	2 =U <sub>GS</sub>	10	2A 2A 1	3,5>2,5 0,8<1+	3-6	1n	50+ 100-	TO3	SML	31 T1N
BUP70	SMn en	SP	25 100 25	175 100	450R	450	40	6,48 4,9 10+	200	1 0,03+	2 =U <sub>GS</sub>	10	2A 2A 1	3,5>2,5 1,2<1,5+	3-6	1n	50+ 100-	TO3	SML	31 T1N
BUP71	SMn en	SP	25 100 25	175 100	500R	500	40	6,48 4,9 10+	200	1 0,03+	2 =U <sub>GS</sub>	10	2A 2A 1	3,5>2,5 1,2<1,5+	3-6	1n	50+ 100-	TO3	SML	31 T1N
BUZ10	SMn en av	SP	25 25 25	75	50R	50	20	23 92+	150	1,67 75+	25 50	10 0	16A 16A <1μ	>7 <0,07+	2,1-4	820	35+ 110- (3A)	TO 220AB	S ST	199A T1N
BUZ10	SMn en	SP	25 100 25	75	50R	50	20	23 14,5 92+	150	1,67 75+	25 50	10 0	15A 15A <0,25	13,5>8 0,06<0,07+	2,1-4	1250	40+ 130- (3A)	TO 220AB	V,P ST	199A T1N
BUZ10A	SMn en av	SP	25 25 25	75	50R	50	20	12 36+	150	1,67 75+	25 50	10 0	6A 6A <1μ	4,8>3 0,11<0,12+	2,1-4	1500	20+ 120- (3A)	TO 220AB	S ST	199A T1N
BUZ10L	SMn en av	SP	25 25 25	75	50R	50	10 20M	23 92+	150	1,67 75+	50 50	5 0	11,5A 11,5A <1μ	>8 <0,07+	1,5-2,5	1100	40+ 160- (3A)	TO 220AB	S ST	199A T1N
BUZ10S2	SMn en av	SP	32 25 25	75	60R	60	20	24 96+	150	1,67 75+	60 60	10 0	15A 15A <1μ	>8 <0,07+	2,1-4	960	30+ 110- (3A)	TO 220AB	S ST	199A T1N
BUZ11	SMn en av	SP	29 25 25	75	50R	50	20	30 120+	150	1,67 75+	50 50	10 0	19A 19A <0,1μ	>10 <0,04+	2,1-4	1600	40+ 180- (3A)	TO 220AB	S ST	199A T1N
BUZ11	SMn en	SP	30 100 25	75	50R	50	20	30 19,4 120+	150	1,67 75+	25 50	10 0	15A 15A <0,25	8>4 0,03<0,04+	2,1-4	2n	45+ 230- (3A)	TO 220AB	V,P ST	199A T1N
BUZ11A	SMn en av	SP	25 25 25	75	50R	50	20	26 104+	150	1,67 75+	50 50	10 0	16A 16A <0,1μ	13,5>10 <0,055+	2,1-4	1600	40+ 180- (3A)	TO 220AB	S ST	199A T1N
BUZ11A	SMn en	SP	25 100 25	75	50R	50	20	26 16,4 104+	150	1,67 75+	25 50	10 0	16A 16A <0,25	13,5>8 48<55m+	2,1-4	1300	=25+ =125- (3A)	TO 220AB	V,P ST	199A T1N
BUZ11AL	SMn en av	SP	25 25 25	75	50R	50	10 20M	26 104+	150	1,67 75+	50 50	5 0	13A 13A <1μ	>10 <0,055+	1,5-2,5	2n	40+ 160- (3A)	TO 220AB	S ST	199A T1N
BUZ11FI	SMn en av	SP	25 25	35	50R	50R	20	20	150			10		<0,04+	2,1-4			ISO 220	ST	186 T1N
BUZ11S2	SMn en av	SP	29 25 25	75	60R	60	20	30 120+	150	1,67 75+	60 60	10 0	19A 19A <0,1μ	>10 <0,04+	2,1-4	1600	40+ 200- (3A)	TO 220AB	S ST	199A T1N
BUZ11S2FI	SMn en av	SP	25 25	35	60R	60	20	20	150			10		<0,04+	2,1-4			ISO 220	ST	186 T1N

TYP	D	U	$\frac{I_{C_{max}}}{I_{a_{max}}}$ [°C]	$P_{tot}$ max [W]	$U_{DG}$ $U_{DGR}$ $U_{GD0}$ max [V]	$U_{DS}$ max [V]	$\pm U_{GS}$ $U_{SG+}$ max [V]	$I_D$ $I_{DM+}$ $I_{G0}$ max [A]	$\frac{R_{thjc}}{R_{thja}}$ $\frac{R_{thja}}{R_{thja}}$ max [°C]	$R_{thjc}$ max [K/W]	$U_{DS}$ [V]	$U_{GS}$ $U_{G2S+}$ $U_{G1S0}$ [V]	$I_{DS}$ $I_{GS+}$ [mA]	$y_{21S}$ [S] $r_{DS(ON)}$ [Ω]	$-U_{GS(TO)}$ [V]	$C_I$ [pF]	$t_{ON+}$ $t_{OFF-}$ [ns]	P	V	Z
BUZ12	SMn en av	SP	25 65 25	125	50R	50	20	42 168+	150	1 75+	50	10 0	32A 32A ≤1μ	>12 ≤0,028+	2,1-4	2400	50+ 280- (3A)	TO 220AB	S	199A T1N
BUZ12A	SMn en av	SP	25 44 25	125	50R	50	20	42 168+	150	1 75+	50	10 0	32A 32A ≤1μ	>12 ≤0,035+	2,1-4	2400	50+ 280- (3A)	TO 220AB	S	199A T1N
BUZ12AL	SMn en av	SP	25 44 25	125	50R	50	10 20M	42 168+	150	1 45+	50	5 0	21A 21A ≤1μ	>16 ≤0,035+	1,5-2,5	2800	60+ 350- (3A)	TO 220AB	S	199A T1N
BUZ14	SMn en av	SP	25 25 25	125	50R	50	20	39 115+	150	1 35+	25	10 0	6A 22A ≤1μ	12>7 0,035≤0,04+	2,1-4	1500	50+ 300- (3A)	TO3	V,S ST	31 T1N
BUZ15	SMn en av	SP	25 28 25	125	50R	50	20	45 180+	150	1 45+	50	10 0	29A 29A ≤1μ	>7 ≤0,03+	2,1-4	2400	50+ 280- (3A)	TO	S,V 204AE ST	31 T1N
BUZ15	SMn en	SP	25 25 25	125	50R	50	20	45 145+	150	1 35+	25	10 0	22A 22A ≤1μ	12>7 0,025≤0,03+	2,1-4	1500	50+ 300- (3A)	TO3	P	31 T1N
BUZ16	SMn en av	SP	25 79 25	125	50R	50	20	48 192+	150	1 45+	50	10 0	40A 40A ≤0,1μ	>30 ≤0,018+	2,1-4	4300	80+ 560- (3A)	TO	S	31 T1N
BUZ17	SMn en	SP	25 25 25	83,3	50R	50	20	32 125+	150	1,5	25	10 0	22A 22A ≤0,25	18>7 0,035≤0,04+	2,1-4	2100	45+ 430- (3A)	TO	S	238A T1N
BUZ18	SMn en	SP	25 25 25	83,3	50R	50	20	37 145+	150	1,5	25	10 0	22A 22A ≤0,25	18>7 0,025≤0,3+	2,1-4	2100	45+ 430- (3A)	TO	S	238A T1N
BUZ20	SMn en av	SP	25 28 25	75	100R	100	20	13,5 54+	150	1,67 75+	100	10 0	8,5A 8,5A ≤1μ	>3 ≤0,2+	2,1-4	730	30+ 120- (3A)	TO	S	199A T1N
BUZ20	SMn en	SP	25 100 25	70	100R	100	20	15 9,9 60+	150	1,67 75+	25	10 0	10A 10A ≤0,25	10>6 0,13≤0,15+	2,1-4	1250	40+ 130- (3A)	TO	P	199A T1N
BUZ21	SMn en av	SP	25 100 25	75	100R	100	20	21 13,3 84+	150	1,67 75+	100	10 0	13A 13A ≤1μ	>8 ≤0,085+	2,1-4	1300	40+ 210- (3A)	TO	S	199A T1N
BUZ21	SMn en	SP	25 100 25	75	100R	100	20	21 13,3 84+	150	1,67 75+	25	10 0	13A 13A ≤0,25	8>4 0,07≤0,85+	2,1-4	2000	45+ 220- (3A)	TO	P	199A T1N
BUZ21L	SMn en av	SP	25 25 25	75	100R	100	10 20M	21 84+	150	1,67 75+	100	5 0	10,5A 10,5A ≤1μ	>8 ≤0,085+	1,5-2,5	1500	40+ 270- (3A)	TO	S	199A T1N
BUZ22	SMn en av	SP	25 27 25	125	100R	100	20	34 136+	150	1 75+	100	10 0	22A 22A ≤1μ	>10 ≤0,055+	2,1-4	1850	30+ 300- (3A)	TO	S	199A T1N
BUZ23	SMn en	SP	25 85 25	78	100R	100	20	10 30+	150	1,6 35+	100	10 0	6A 6A ≤1	4>2,7 0,15≤0,2+	2,1-4	1400	20+ 120- (2,9A)	TO3	S,V P SEM	31 T1N
BUZ24	SMn en av	SP	25 27 25	125	100R	100	20	32 128+	150	1 35+	100	10 0	20A 20A ≤1μ	>10 0,055≤0,06+	2,1-4	1850	45+ 320- (3A)	TO	S	31 T1N
BUZ24	SMn en	SP	25 25 25	125	100R	100	20	32 95+	150	1 35+	25	10 0	16A 16A ≤1μ	10>6 0,055≤0,06+	2,1-4	1500	50+ 300- (3A)	TO3	P	31 T1N
BUZ25	SMn en	SP	25 30 25	78	100R	100	20	19 57+	150	1,6 35+	25	10 0	9A 9A ≤1	8>4 0,09≤0,1+	2,1-4	900	35+ 600- (3A)	TO3	P ST	31 T1N
BUZ27	SMn en	SP	25 25 25	83,3	100R	100	20	26 100+	150	1,5	25	10 0	16A 16A ≤0,25	10>6 0,045≤0,06+	2,1-4	2000	45+ 430- (3A)	TO	S	238A T1N
BUZ28	SMn en	SP	25 35 25	70	100R	100	20	18 70+	150	1,78	25	10 0	9A 9A ≤0,25	8>4 0,09≤0,1+	2,1-4	2000	45+ 220- (3A)	TO	S	238A T1N
BUZ30	SMn en	SP	25 25 25	75	200R	200	20	7 21+	150	1,67 75+	25	10 0	4,5A 4,5A ≤1	5>2,2 0,45≤0,75+	2,1-4	1500	20+ 120- (3A)	TO	S	199A T1N
BUZ30A	SMn en av	SP	25 26 25	125	200R	200	20	21 84+	150	1 45+	200	10 0	13,5 13,5 ≤1μ	>6 ≤0,13+	2,1-4	1900	45+ 320- (3A)	TO	S	199A T1N
BUZ31	SMn en av	SP	25 28 25	75	200R	200	20	13,5 54+	150	1,67 75+	200	10 0	8,5A 8,5A ≤1μ	>5 ≤0,2+	2,1-4	1250	30+ 230- (3A)	TO	S	199A T1N
BUZ31	SMn en	SP	45 100 25	75	200R	200	20	12,5 8,6 50+	150	1,67 75+	25	10 0	7A 7A ≤0,25	5>3 0,17≤0,2+	2,1-4	2100	45+ 220- (2,9A)	TO	P	199A T1N
BUZ31L	SMn en av	SP	25 25 25	75	200R	200	10 20M	13,5 54+	150	1,67 75+	200	5 0	8,5A 8,5A ≤1μ	>5 ≤0,2+	1,5-2,5			TO	S	199A T1N
BUZ32	SMn en	SP	25	75	200R	200	20		150	1,67			6A	>3	2,1-4	730	20+	TO	S	199A



## ANALOGOVÉ A DIGITÁLNÍ MULTIMETRY

Typ	Digit	U <sub>ss</sub> (V)	I <sub>ss</sub> (A)	U <sub>st</sub> (V)	I <sub>st</sub> (A)	R (MΩ)	Spec. funkce	Cena (Kč)
DM 9055S	3 1/2	500	0,2	500	0,2	20	TTL, CMOS, aut. rozsahy	950
DM 302	3 1/2	1000	10	750		2	gener. 50 Hz	545
1035G	3 1/2	1000	10	750		2	h <sub>fe</sub>	520
BY 1933	3 1/2	1000	10	750	10	20	h <sub>fe</sub>	600
M 3800	3 1/2	1000	20	750	20	20	h <sub>fe</sub>	975
M 3630	3 1/2	1000	20	750	20	20	h <sub>fe</sub> , C do 20 μF	1540
M 3650B	3 1/2	1000	20	750	20	20	h <sub>fe</sub> , C do 20 μF f = 200 kHz, bar	1950
M 3650CR	3 1/2	1000	20	750	20	20	M 3650B + RS 232C	2230
M 4650CR	4 1/2	1000	20	750	20	20	h <sub>fe</sub> , C do 20 μF f = 200 kHz, bar RS 232C	2650
KT 65 + RLC	3 1/2	1000	20	750	20	200	C do 20 μF L do 20 H, h <sub>fe</sub>	2320
2007	3 1/2			750	600		klešť. Ø = 33 mm	2430
2608	anal.	60		600	300		klešť. Ø = 33 mm	1830
HC 1035B	anal.	1000	0,25	1000		0,1	-20 až +22 dB	235
M 3850	3 3/4 2x	1000	20	750	20	40	h <sub>fe</sub> , C, teplota, f, log., bar; RS 232C	2990
M 3830	3 3/4 2x	1000	20	750	20	40	h <sub>fe</sub> , C, f, log., bar.	2780

V ceně měřicí hroty, baterie 9V a instrukční knížka

## OSCILOSKOPY DIGITÁLNÍ – READOUT

Výrobce	Typ	Šířka pásmo	Počet kanálů (MHz)	Vzorkování (Ms/s)	Sběrnice Readout	Cena (Kč)
Hameg	HM 205.3	20	2	20	HM Plot	34 930
Gold Star	OS 3020	20	2	20	RS 232C	32 490
Gold Star	OS 904RD	40	2		Readout	23 890
Gold Star	OS 3040	40	2	20	RS 232C	40 590
Hameg	HM 408	40	2	40	HM Plot	83 450
Gold Star	OS 3060	60	2	20	RS 232C	48 480
Kikusui	COR 5561U	60	2	20	RS/HPIB	79 104
Kikusui	COR 5501U	100	2	20	RS/HPIB	86 532
Kikusui	COR 5502U	100	2	100	RS/HPIB	122 380
Kikusui	INTERFACE				RS/HPIB	11 610

Uvedené ceny jsou bez DPH.

## LABORATORNÍ ZDROJE

Typ	Napětí (V)	Proud (A)	Zvlnění (mV)	Cena (Kč)
503LBN	50	3	5	4950
305LBN	30	5	5	4500
2226A	40	5	10	4680
2229	2x40	2,5	10	5795
2250D	40	5	10	6130
3231A	32	6,4	10	6950
3231D	32	6,4	10	7890
TNG 35	30	2,5	5	2980
PS 2	30	3	5	2750

## GENERÁTORY FUNKCÍ GOLDSTAR

Typ	Kmitočtový rozsah	Výstupní úroveň	Cena (Kč)
FG 8002	0,02 Hz – 2 MHz	0 – 10 V	5300
FG 2002C Digit	0,02 Hz – 2 MHz čítač 2 MHz	0 – 15 V	6980

## OSCILOSKOPY ANALOGOVÉ

Výrobce	Typ	Šířka pásmo (MHz)	Počet kanálů	Citlivost (mV/díl) – (V/díl)	Cena (Kč)
Henan	XJ 4210A	10	1	10 – 5	6 290
Gold Star	OS 9020A	20	2	1 – 5	11 580
Gold Star	OS 9020G	20	2	1 – 5	13 690
Gold Star	OS 9040D	40	2	1 – 5	21 950
Gold Star	OS 8100	100	3	1 – 5	34 985

## UNIVERZÁLNÍ MĚŘICÍ SYSTÉM METEX MS 9140

obsahuje	rozsahy
čítač	10 Hz až 250 MHz
gener. funkci	0,02 Hz až 2 MHz
multimetr	4 1/2 dig., RS232C
lab. zdroj	0–30 V/2 A, 15 V/1 A, 5 V/2 A
cena	15 950 Kč

## MĚŘIČE NEELEKTRICKÝCH VELIČIN

Měřená veličina	Typ	Rozsah	Cena (Kč)
Vzdálenost	SA 107	0,6 – 10 m	1470
Osvětlení	RO 1330	0,01 – 2·10 <sup>4</sup> lux	2740
Teplota	RO 1310	–50 – 1300 °C	2130
Tep. sonda	RO KO1	–50 – 200 °C	680
Tep. sonda	RO KO2	–50 – 1000 °C	1455

## UNIVERZÁLNÍ ČÍTAČE GOLDSTAR

Typ	Kmitočtový rozsah	Cena (Kč)
FC 7011	1 Hz – 100 MHz	4980
FC 2130U	0,2 Hz – 1,3 GHz RS 232C	7800

## MICRONIX, kancelářská a měřicí technika

kancelář: Antala Staška 33, Praha 4  
tel. + fax 43 93 97  
tel. 49 94 71  
servis: tel. 41 97 53 79

prodejny: A. Staška 33, Praha 4  
tel. + fax 69 28 40  
Dlouhá tř. 52, Praha 1  
tel. 231 44 40

# PROGRAMOVATELNÉ LOGICKÉ OBVODY GAL

Ing. Jaromír KOLOUCH, CSc.

(Dokončení)

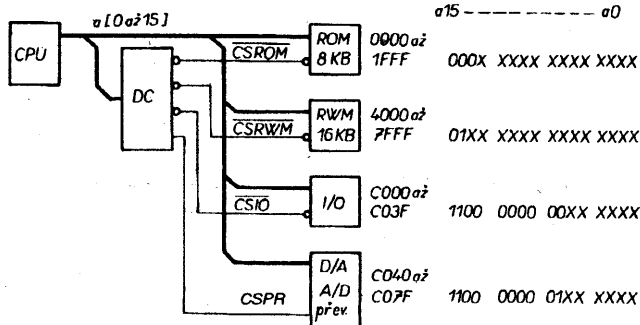
## Návrh aplikací GAL pomocí programového bloku OPALjunior

Tento programový návrhový prostředek, krátce OPALjr, obsahuje tři části: EQN2JED, JED2EQN a PAL2GAL. Výchozí informací zaváděnou do počítače je u OPALjr soustava logických rovnic zapsaných v Boolově algebře do souboru, který se označuje příponou .EQN. Tento soubor je pak zpracován programem EQN2JED, který z něj vytvoří soubor se stejným názvem, ale s příponou .JED. Ten obsahuje informaci o konfiguraci obvodu GAL potřebnou pro navrhování zapojení ve formátu zvaném JEDEC, v němž se zavádí do programovacího přístroje. Program EQN2JED vytváří dále soubor s příponou .LOG, který slouží návrháři ke kontrole výsledku a obsahuje informace ve tvaru snadno srozumitelném člověku. Program JED2EQN slouží k opačnému převodu a může být užitečný k rozluštění funkce obvodu GAL, k němuž nemáme výchozí podklady, pokud v něm není naprogramován ochranný bit, nedovolující přečtení obsahu. Program PAL2GAL umožňuje již dříve vytvořené soubory JEDEC určené pro programování prvků PAL převést na soubory vhodné pro GAL.

Disketa s programy OPALjr obsahuje soubor OPAL-RDM, což je textový soubor, ve kterém je podrobný návod k instalaci (je jednoduchá, zvládne ji každý, kdo zná několik základních příkazů DOSu). Po spuštění programu OPAL se na obrazovce objeví označení programu a po několika sekundách nabídka (menu). Zvolíme-li položku Help a dále DEMO..., objeví se nabídka pěti demonstračních příkladů, které jsou zde řešeny kompletním programem OPAL. Uživatel verze OPALjr po výběru jednoho z příkladů klávesou Enter přeskočí výpis vyšších programových modulů (přípona .OPL, .PLA, .LIS, .LOG, .VEC u prvního příkladu TRUTH TABLE), až se dostane k souboru .EQN, který je pro tuto verzi vstupním a návrháři ji musí vytvořit sám. Z těchto příkladů můžeme zjistit základní pravidla pro práci, zejména pro sestavení souborů .EQN.

### Příklad aplikace: dekodér adres

Máme vytvořit adresový dekodér pro mikropočítač podle obr. 13 (tam je nakreslena jen adresová sběrnice mikropočítače).



Jde o kombinační obvod s 10 vstupními a 4 výstupními signály, k čemuž GAL 16V8 v módu 1 plně stačí. Z adres jednotlivých bloků dostaneme snadno výrazy pro výběrové signály, z obr. 12 najdeme možné přiřazení vývodů a podle vzorů v demonstračních příkladech zapíšeme vstupní soubor pro OPALjr:

```
addrdek.eqn
CHIP addrdek gal16v8
a6=1 a7=2 a8=3 a9=4 a10=5 a11=6
a12=7 a13=19 a14=18 a15=11
/csrwm=16 /csrw=15 /csio=14
cspr=13
EQUATIONS
csrom=/a13*/a14*/a15
csrw=/a14*/a15
csio=/a6*/a7*/a8*/a9*/a10*/a11*/a12*/
a13*/a14*/a15
cspr=/a6*/a7*/a8*/a9*/a10*/a11*/a12*/
a13*/a14*/a15
```

Ve třetím řádku je vyznačeno přiřazení vývodů GAL vstupním signálům, v následujícím řádku je totéž pro výstupní signály. Lomítko před označením signálu značí jeho inverzi.

Soubor zapíšeme pod označením ADDRDEK.EQN do adresáře NS-OPAL, kde je připraven pro překlad programem EQN2JED. Po jeho spuštění se zobrazí panel s boxy pro vstupní údaje programu. Do boxu Input file zapíšeme název ADDRDEK a totéž můžeme zapsat do boxu Specify UES. Ten definuje User Electronic Signature, tj. elektronické označení obvodu, které do něj bude ve formátu ASCII zapsáno při programování. Programovacím přístrojem je později můžeme opět přečíst a tak obvod identifikovat.

Překladem vznikne soubor ADDRDEK.JED, který nyní stručně popíšeme.

GAL16V8  
EQN2JED - Boolean Equations to JEDEC file assembler (Version V003), Copyright (R) National Semiconductor Corporation 1990,1991

Assembled from "ADDRDEK.EQN".  
Date: 2-1-93  
addrdek.eqn

QF2194\*QP20\*F0\*  
L0768

11111110111011111111111111111110\*

Obr. 13.  
Mikropočítač  
s dekodérem  
adres. Pro  
stanovení výrazů  
představujících  
výběrové signály  
jsou adresy  
rozepsány  
v bitovém  
vyjádření

L1024  
11111111110111111111111111111110\*  
L1280  
1010101010011011101110111111101\*  
L1536  
1001101010011011101110111111101\*  
L2048  
00000010\*  
L2056  
0100000101000100010100100100010001  
000101010010110000000000000000\*  
L2120  
11000000\*  
L2128  
000000000000000000000000000000001  
00000001000000010000000000000000\*  
L2192  
10\*  
C0ED0\*

Pro nás je důležité především rozdělení nul a jedniček v části popisující stav propojek v součinové matici na obr. 4. Každému termu v součinové matici odpovídá ve výpisu jeden řádek. První čtyři řádky nul a jedniček v souboru, které jsou označené L0768 až L1536, odpovídají čtyřem termům, které představují logické výrazy pro požadované výstupní funkce. Řádky odpovídající nevyužitým termům, které se na vytváření výstupních funkcí nepodílejí, nejsou ve výpisu uvedeny. Ke každému výstupnímu vývodu patří 8 termů po 32 bitech, tedy celkem 256 bitů. V matici jsou termy seřazeny tak, jak to odpovídá obr. 4, tj. prvních 8 termů patří k vývodu 19 atd. V našem případě nejsou vývody 19, 18 a 17 využity jako výstupy, takže počátečních 3x8x32 bitů není zobrazeno a začíná se bitem 768 - prvním bitem patřícím vývodu 16, na němž je výstupní funkce /csrom. Srovnáním s obr. 4 zjistíme, že nuly v prvním řádku patří invertovaným signálům z vývodů 19, 18 a 11, na které jsou připojeny adresové vodiče a13, a14 a a15, patří k uvedeným výstupním funkcím. Podobně se můžeme přesvědčit o správnosti vytvoření zbývajících tří funkcí.

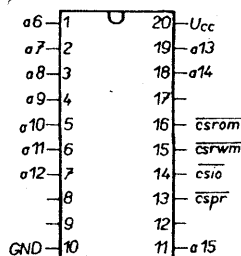
Řádek nadepsaný L2048 obsahuje bity XOR(n) seřazené opět od bloku OLMC přiřazeného vývodu 19. Na výstupu každého bloku OLMC je invertující budič, takže výstupní signály, které mají být invertovány, mají odpovídající hodnotu XOR(n) = 0, a jen funkce cspr, která je na vývodu 13, má nastaven obvod EX-OR do invertujícího režimu, který zruší inverzi způsobenou výstupním budičem.

V řádku nadepsaném L2056 je 64 bitů odpovídajících 8 znakům, které je možno zapsat do obvodu jako jeho elektronické označení. Snadno se přesvědčíme, že 6 z nich skutečně odpovídá označení ADDRDEK v kódu ASCII.

Řádek s nadpisem L2120 obsahuje bity AC1(n). Spolu s posledním řádkem L2192, v němž jsou bity SYN a AC0, definuje mód obvodu a konfiguraci odpovídajících vývodů jako vstupy nebo výstupy. V našem případě je SYN = 1 a AC0 = 0, tj. obvod pracuje v módu 1, a vývody 19 a 18, k nimž jsou připojeny adresové vodiče a13 a a14, jsou nakonfigurovány jako vstupy volbou odpovídajících hodnot AC1(n) = 1.

V popisu jsme vynechali řádek označený L2128. Ten obsahuje bity s významem blokování či uvolnění jednotlivých termů pro zpracování v součtových obvodech bloků OLMC. Čtyři jedničkové bity odpovídají čtyřem termům zadáním ve vstupním souboru, všechny ostatní termy jsou pro další zpracování blokovány.

V souboru ADRDEK.LOG, který je vytvořen při překladu, najdeme mimo jiné informace i výkres přiřazení vývodů, který je uveden na obr. 14.



Obr. 14. Přiřazení vývodů u adresového dekodéru v souboru ADRDEK.LOG

### Příklad aplikace: synchronní Grayův čítač

Čítač pracující v Grayově kódu je příkladem aplikace obvodu GAL využívajícího výstupních registrů. Čítač je pozoruhodný tím, že se na jeho výstupu při každém kroku změní jen jeden bit, takže jsou vyloučeny mezistavy, které u čítačů pracujících v jiných kódech mohou být příčinou hazardů. K sestavení rovnice potřebných pro vytvoření čtyřbitového čítače napíšeme prvních 16 slabik a vedle nich slabiky odpovídající novým stavům čítače:

stav	q3	q2	q1	q0	q3+	q2+	q1+	q0+
0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	1	0	0	1	1
2	0	0	1	1	0	0	1	0
3	0	0	1	0	0	1	1	0
4	0	1	1	0	0	1	1	1
5	0	1	1	1	0	1	0	1
6	0	1	0	1	0	1	0	0
7	0	1	0	0	1	1	0	0
8	1	1	0	0	1	1	0	1
9	1	1	0	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1	0
11	1	1	1	0	1	0	1	0
12	1	0	1	0	1	0	1	1
13	1	0	1	1	1	0	0	1
14	1	0	0	1	1	0	0	0
15	1	0	0	0	0	0	0	0

Kromě hodinového signálu, jehož vzestupná hrana způsobuje přechod čítače do následujícího stavu, bude mít čítač synchronní nulovací vstup, jehož aktivací v době vzestupné hrany hodinového signálu se způsobí přechod čítače do stavu 0.

Funkce q1+ až q4+ nyní vyjádříme proměnnými q0 až q3 a reset. Po minimalizaci dostaneme rovnice, které zapíšeme již přímo do souboru GRAY.EQN:

gray.eqn

CHIP gray gal16v8

reset=2

q0=17 q1=16 q2=15 q3=14

EQUATIONS

q3:=reset\*q2/q1/q0+reset\*q3\*q1+reset\*q3\*q0

q2:=reset\*q3\*q1/q0+reset\*q2/q1+reset\*q2\*q0

q1:=reset\*q3\*q2/q0+reset\*q3/q2\*q0+reset\*q1/q0

q0:=reset\*q3\*q2/q1+reset\*q3/q2\*q1+reset\*q3\*q2/q1+reset/q3/q2/q1

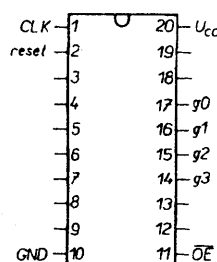
Povšimněme si zde přiřazovacího znaménka :=, které informuje kompilátor o tom, že jde o funkce zachycované registrem.

Překlad programem EQN2JED vytvoří soubor GRAY.JED (zde uvedeme bez záhlaví):

```
QF2194*QP20*F0*
L0512
1011111111111111101110111011111111
1011111111111111101110111011111111
1011111111111111101110111011111111
1011111111111111101110111011111111
1011111111111111101110111011111111*
L0768
1011111111101111111110111011111111
1011111111101111111110111011111111
1011111111101111111110111011111111*
L1024
1011111111101110111111111011111111
1011111111111011111110111111111111
1011111111111011111110111111111111
10111111111011111110111111111111*
L1280
1011111111101110111111111011111111
1011111111111011111110111111111111
1011111111101111111110111111111111*
L2048
00111100*
L2056
00000000000000000000000000000000
00000000000000000000000000000000*
L2120
11000011*
L2128
00000000000000000011110000111000011
10000011100000000000000000000000*
L2192
01*
C2DFF*
```

Význam bitů definujících propojení součinové matice je zřejmý. Řádek nadepsaný L2048 obsahuje u výstupních bloků OLMC samé jedničky, protože obvody EX-OR svou inverzí kompenzují inverzi výstupních zesilovačů. Řádek L2120 spolu s řádkem L2192 definuje výstupní mód 3.

Na obr. 15 je uvedeno přiřazení vývodů. I když nebylo požadováno použití třístavových výstupů, obvod GAL 16V8 nemá možnost vytvořit registry s běžnými dvojčinnými výstupy. Pokud jsou registry potřebné, je vždy vývod 11 obsazen signálem /OE, který v našem případě prostě uzemníme.



Obr. 15. Přiřazení vývodů u Grayova čítače v souboru GRAY.LOG

### Závěr

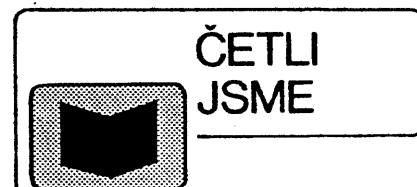
Paměti PROM dnes již mizí ze značné části svých dosavadních aplikačních oblastí a jsou nahrazovány novějšími součástkami. Přesto nelze tvrdit, že obvody GAL je beze zbytku nahradí. Zůstanou zřejmě výhodné tam, kde je požadována univerzálnost logické funkce, kterou vytvářejí, jako tomu je např. u pamětí programů mikropočítačů, u generátorů funkcí (např. pro číslicové generování sinusového signálu) a tam, kde je možnost dodatečných změn zadání vlast-

ností vyvíjeného zařízení, takže by se mohlo stát, že při určité změně by nová verze nemohla být obvody GAL realizována. V ostatních případech však výhody obvodů GAL zřejmě převažují. Dnes již většina konstruktérů má k dispozici počítač PC a programovací přístroj pro obvody GAL je za rozumnou cenu dostupný, takže lze očekávat zájem odborné veřejnosti o aplikaci těchto moderních součástek.

I když obvody GAL patří ve vyspělých zemích do standardního sortimentu návrháře, u nás je o nich ještě nemnoho informací, které jsou někdy poněkud protichůdné. Autor většinu údajů uvedených v článku ověřil prací s návrhovými systémy OPALjr a OrCAD/PLD, pokud by se však přece jen do něj vloudila chyba, bude vděčný za sdělené připomínky.

### Literatura

- [1] Netuka, J.: Úvod do aplikací GAL. AR A4/1992, s. 164.
- [2] Bitterle, D.: GALs - Programmierbare Logikbausteine in Theorie und Praxis. Franzis Verlag GmbH, München 1991.
- [3] OrCAD/PLD. Uživatelský manuál, 1989.
- [4] OrCAD/PLD. Version 1.10 Addendum, 1989.
- [5] Inzerát firmy ELBATEX Praha. Sdělovací technika, 1991, č. 11, s. 453.

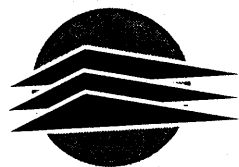


Ing. Pavel HÁLA: Vybrané tabulky ČSN, vydal Elektromanagement Brno, 1. vydání, 1993, 162 stran A5, 85 Kč.

Příručka volně navazuje na již vydanou abecedu elektrotechnika a v ucelené podobě podává souhrn všech důležitých tabulek z vybraných ČSN, které jsou potřebné pro práci elektroúdržby, revizních techniků a projektantů el. zařízení. Příručka je rozdělena do dvaceti samostatných kapitol, které společně dávají celkový obraz o nejzákladnějších ustanoveních ČSN tak, jak je autor vybral podle vlastní praxe i důležitosti při navrhování, projektování, instalaci a revizi elektrických zařízení.

Pro představu vybíráme alespoň názvy kapitol: Matematické, fyzikální a chemické tabulky, Základní elektrotechnické vztahy, Elektroinstalační materiál, Elektrické vlastnosti různých kovů, Dovolená oteplení, Materiály pro elektrotechniku, Elektrická venkovní vedení, Kladení kabelů a vodičů, Vybrané hodnoty uzemnění a impedance smyčky při ochraně nulováním, Rozvod elektrické energie, Elektrické stanice a rozvodná zařízení, Elektrické stroje, Trojfázové asynchronní motory a motory nakrátko, Elektrické přístroje, Rozvod v budovách pro bydlení a v budovách občanské výstavby, Jištění, Kompenzace odběru jalové energie, Elektrické osvětlování a vytápění, Výpočet zkratových proudů při zemním spojení, Výpočet úbytku napětí.

Tuto publikaci je možné zakoupit v prodejně technické literatury BEN, Věšínova 5, 100 00 Praha 10, tel. (02) 781 61 62, fax 782 27 75, která ji rovněž zasílá na dobírku.



Havlíčkův Brod, Dobrovského 2366, fax 0451/232 45, tel. 0451/333  
 Praha 8, Povltavská 1, tel/fax 02/857 611 11, tel. 02/857 627 57  
 Nitra, Cabajská 25, tel/fax 087/662 61, tel. 087/295 86  
 Hradec Králové, Máchova 659, tel/fax 049/248 30

TISKÁRNÍ EPSON • ZNAČKOVÁ MAGNETICKÁ MÉDIA 3M, VERBATIM, ATHANA A SYQUEST

## TISKÁRNÍ EPSON

LX100 A4, 9j., 240dpi, podavač, tractor  
 LX400 A4, 9j., 180dpi, tractor  
 LX1050 A3, 9j., 240dpi, tractor  
 FX870 A4, 9j., 380 cpi, tractor  
 FX1050 A3, 9j., 290 cpi, tractor  
 FX1170 A3, 9j., 330 cpi, tractor  
 DFX5000 A3, 9j., 533 cpi, 2x tractor  
 DFX8000 A3, 18j., 1066 cpi, 2x tractor  
 LQ100 A4, 24j., 200 cpi, podavač 50xA4  
 LQ570+, A4, 24j., 225 cpi, tractor  
 LQ870 A4, 24j., 330 cpi, tractor  
 LQ1070 A3, 24j., 225 cpi, tractor  
 LQ1170 A3, 24j., 380 cpi, tractor  
 SQ870 A4, 48tr., 660 cpi, tractor  
 SQ1170 A3, 48tr., 660 cpi, tractor

5990 Kč  
 5130 Kč  
 9480 Kč  
 13510 Kč  
 11820 Kč  
 14090 Kč  
 46990 Kč  
 71120 Kč  
 7540 Kč  
 10450 Kč  
 17990 Kč  
 14830 Kč  
 22020 Kč  
 19890 Kč  
 26890 Kč

## DISKETY VERBATIME

5,25" HD, VEREX  
 5,25" HD, DATALIFE  
 5,25" HD, DATALIFE+  
 3,5" HD, VEREX  
 3,5" HD, DATALIFE  
 3,5" HD, DATALIFE+

20,10 Kč  
 22,50 Kč  
 26,10 Kč  
 38,10 Kč  
 40,20 Kč  
 52,60 Kč

## DISKETY ATHANA

5,25" HD, 1,2MB formát.  
 3,5" HD, 2MB

32,50 Kč  
 19,30 Kč

## DATA CARTRIDGE ATHANA

5,25", 250MB, DC6250  
 5,25", 525MB, DC6525

638 Kč  
 858 Kč

## MAGNET. OPTIC. DRIVE ATHANA

5,25" 128MB

748 Kč

## DATA CARTRIDGE 3M

3,5", 120MB, DC120  
 5,25", 150MB, DC6150  
 5,25", 250MB, DC6250  
 5,25", 320 MB, DC6320  
 5,25", 525MB, DC6525  
 5,25", 1GB, MAGNUS

627 Kč  
 611 Kč  
 699 Kč  
 825 Kč  
 924 Kč  
 1287 Kč

## CARTRIDGE SYQUEST

5,25", 44MB, SQ400  
 5,25", 88MB, SQ800

1925 Kč  
 3509 Kč

CENY BEZ DPH 23%

**EPSON**

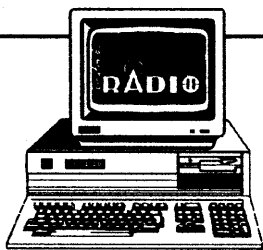
**Verbatim**

**ATHANA**

**3M**

**SyQuest**

O DALŠÍ NABÍDKY SE INFORMUJTE NA VÝŠE UVEDENÝCH ADRESÁCH.

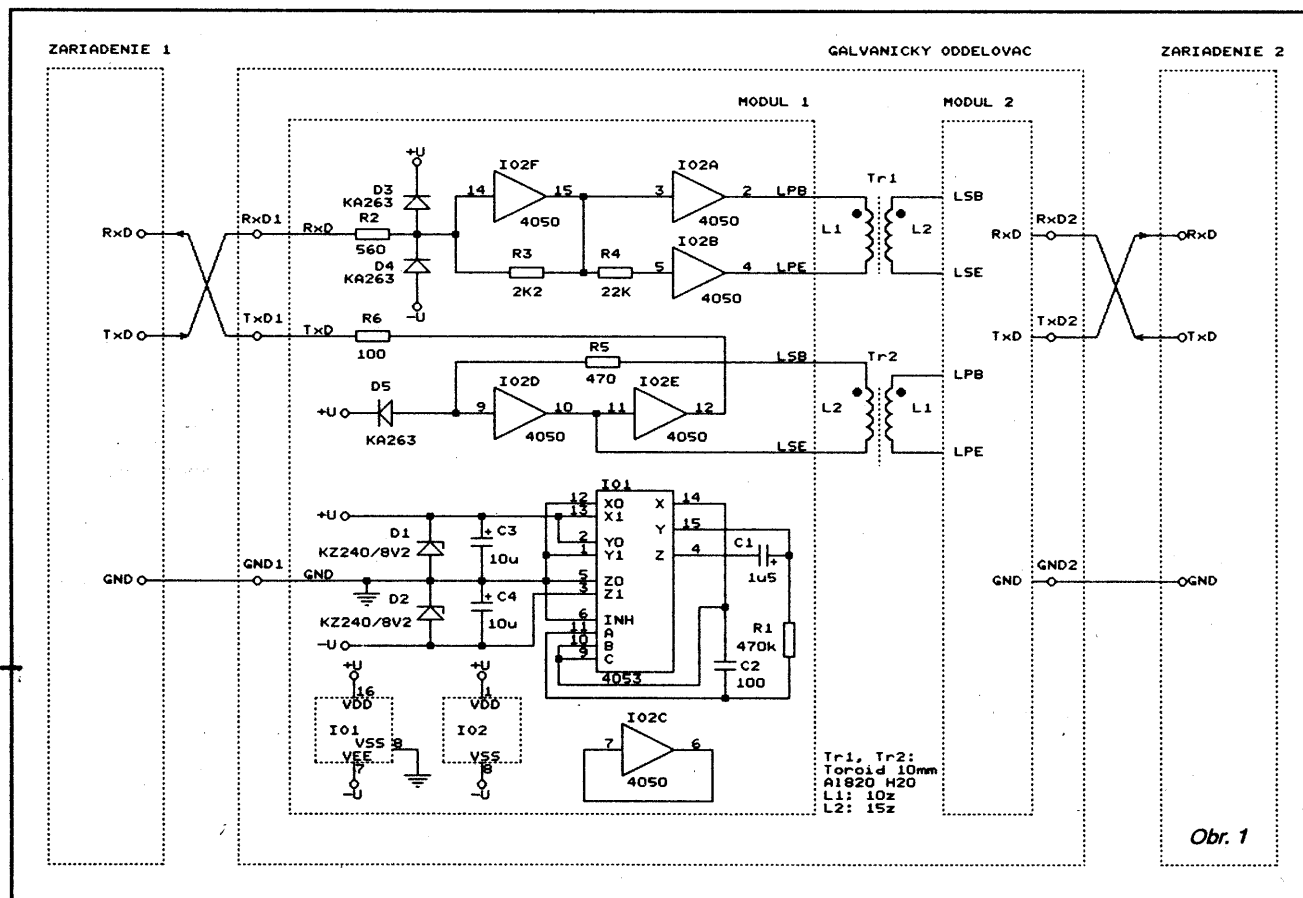


# COMPUTER

HARDWARE & SOFTWARE  
MULTIMEDIA

*hobby*

Rubriku pripravuje ing. Alek Myslík. Kontakt pouze písemně na adrese: **INSPIRACE**, V Olšínách 11, 100 00 Praha 10



Obr. 1

## MĚŘENÍ \* ŘÍZENÍ \* OVLÁDÁNÍ POČÍTAČEM

**Ľubomír Gálly**, UAKOM SAV,  
Severná 5, 974 01 Banská Bystrica

Sériový prenos údajov medzi počítačom a vstupno-výstupným zariadením, prípadne medzi počítačmi, sa najčastejšie uskutočňuje prostredníctvom rozhrania EIA RS-232 (CCITT V.24), alebo prúdových slučiek. Výhodou rozhrania RS-232 je jednoduchá obvodová realizácia a väčšia možná prenosová rýchlosť, prúdové slučky majú výhodu galvanického oddelenia komunikujúcich zariadení a s tým súvisiacu možnosť prenosu údajov na väčšie vzdialenosti. Tým, že komunikujúce zariadenia sú u rozhrania RS-232 galvanicky spojené cez linku, vzniká zemná slučka uzavretá cez rozvodnú sieť, pretože signálna zem elektronického zariadenia je spojená s nulovacou svorkou rozvodnej

## KOMUNIKÁCIA GALVANICKY IZOLOVANÁ CEZ RS-232

siete. Do takejto slučky sa môže indukovať prúd spôsobujúci dočasné alebo trvalé poruchy na linke. Problémy vznikajú tiež v prípade, že meracie zariadenie s výstupom RS-232 je pripojené na počítač a meracia zem je na rozdielnom potenciáli ako zem počítača, ktorý vyhodnocuje namerané údaje.

Ďalej popísané zapojenie galvanického oddeľovača sériovej linky môže pomôcť odstrániť tieto problémy v niektorých už existujúcich zariadeniach, komunikujúcich po 3 vodičoch cez neúplné rozhranie RS-232. Popísaný prepojavací uzol medzi tromi počítačmi

umožňuje tak isto „izolovanú“ komunikáciu medzi ľubovoľnými dvomi počítačmi.

Obidve zapojenia sú založené na viacnásobnom využití jedného modulu. Galvanické oddelenie je realizované pomocou toroidných transformátorov, prenášajúcich informáciu o zmene stavu vysielacej linky, pričom transformátorová väzba je pri prepojavacom uzle využitá aj na sčítavanie signálov z dvoch smerov.

### Popis činnosti galvanického oddeľovača sériovej linky

Na obr. 1 je zapojenie galvanického oddeľovača sériovej linky s použitím dvoch rovnakých prevodných modulov, pričom je podrobne rozkreslený len jeden modul.

**MIKROKONKURS**  
**AR**

pod patronátom



Modul plní funkciu prispôsobovacieho obvodu (IO2), ktorý je naviazaný na transformátor, a obsahuje aj menič napätia (IO1), vyrábajúci doplnkové napätie.

### Popis napájacej časti

Modul je napájaný cez svoj vstup RxD, keď absolútna hodnota napätia na vstupe je znížená rezistorom R2 na veľkosť určenú Zenerovými diódami D1 a D2.

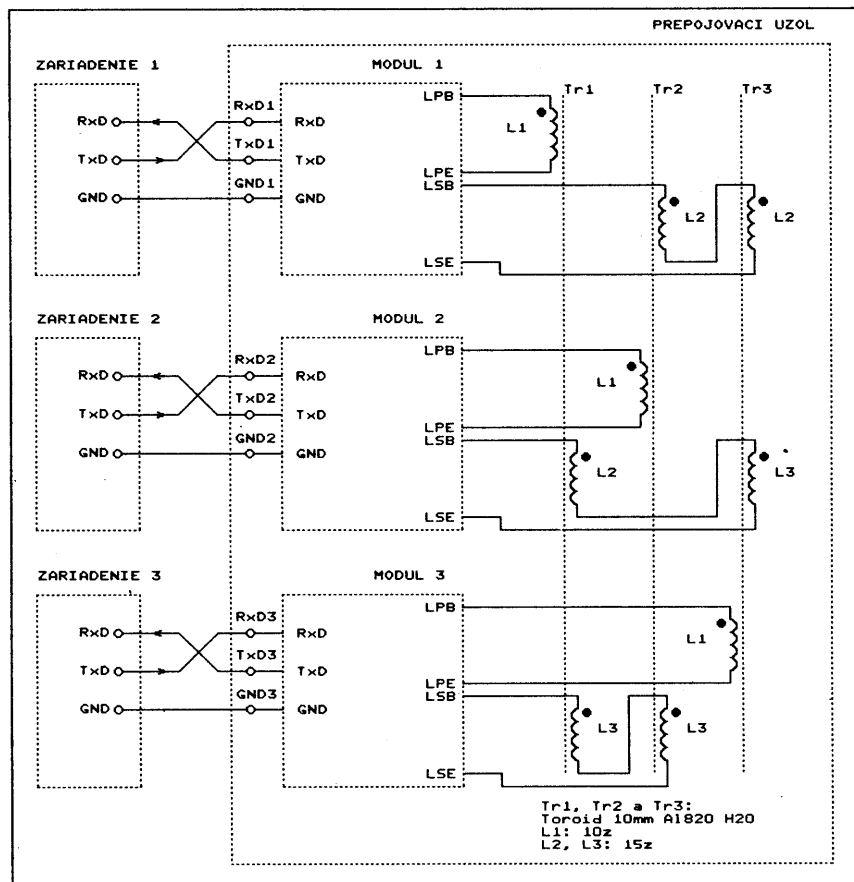
Keď je na vstupe RxD kladné napätie, dióda D3 je otvorená a na napájacom vývode 16 IO1 je kladné napätie. IO1 obsahuje tri CMOS dvojpolohové prepínače X, Y a Z, pričom každý z nich je ovládaný samostatným riadiacim vstupom A, B a C. Prepínače X a Y spolu s R1 a C2 tvoria oscilátor, pričom prepínač Y je využitý spolu s prepínačom Z aj ako súčasť nabíjacieho a vybíjacieho obvodu pre kondenzátor C1. Celé zapojenie s IO1 plní funkciu nábojovej pumpy, ktorá počas periódy kmitu oscilátora kondenzátor C1 nabije na napätie +U voči zemi a vybije medzi zem a -U. Náboj sa zhromažďuje v C4. Tým IO1 vyrába z kladného napätia záporné napätie takmer rovnakej veľkosti.

Ak je na RxD záporné napätie, je otvorená dióda D4 a nábojová pumpa pracuje opačne. C1 sa nabíja na napätie, ktoré je medzi zemou a -U, a vybíja sa do obvodu medzi +U a zem. V tomto stave je nábojovou pumpou nabíjaný kondenzátor C3. Avšak deje sa to iba v prípade, keď oscilátor obsiahnutý v IO1 pracuje, čo je možné vtedy, ak napätie +U voči zemi modulu je aspoň 3V. Po zapnutí počítača alebo zapojení rozhrania RS-232 sa však na vstupe RxD modulu objaví záporné napätie, ktoré zodpovedá kľudovému stavu rozhrania, a preto je treba tento menič „naštartovať“ tak, že sa na vstupe RxD objaví (na čas potrebný na nabitie kondenzátora C3) požadované kladné napätie +U. Dosiahne sa to vyslaním znaku na sériové rozhranie inicializačným programom, ktorý je popísaný ďalej.

### Popis prispôbovacej logiky

Sériové údaje prichádzajú na vstup zosilňovacieho hradla IO2F, zapojeného spolu s R2 a R3 ako Schmittov klopný obvod, tvarujúci vstupný signál. Jeho výstup je pripojený na vstup IO2A a cez R4 na vstup IO2B. V kľudovom stave sú výstupy IO2A a IO2B v rovnakej logickej úrovni, a preto vinutím L1 transformátora Tr1 neprechádza prúd. Po zmene logickej úrovne na vstupe RxD sa najskôr zmení výstup IO2A, a až po určitom čase, keď sa vstupná kapacita hradla nabije cez rezistor R4, sa zmení aj výstup IO2B. Dôsledkom je to, že sa pri vysielaní znaku objavuje na vinutí cievky L1 krátky napäťový impulz raz kladnej, raz zápornej polarít.

Ze sekundárnej strany transformátora Tr1 (L2) sa impulzy privedú do druhého modulu, pracujúceho a značeného identicky, cez svorky LSB a LSE



Obr. 2. Uzol s tromi linkami

```
; ActivateCOM -program na aktiváciu prepínača seriových portov
; Cinnost: -vysle jeden znak s rychlostou cca 380 Bd na seriovu linku
; Preklad: tasm acom1; tlink /t acom1
PROGRAM SEGMENT PUBLIC 'CODE'
ASSUME CS:PROGRAM, DS:NOTHING
ORG 100H

;
COM equ 1 ;1 alebo 2 (COM1/COM2)

IF COM EQ 1
BASE equ 3f8h ;bazova adresa COM1
ELSEIF COM EQ 2
BASE equ 2f8h ;bazova adresa COM2
ELSE
DISPLAY ">>> Zadaaj spravne cislo portu <<<"
ENDIF

DLAB equ 80h ;maska na Divisor Latch Access Bit
;
SOURCE:
;Znizi sa komunikacna rychlost na cca 380 Bd
mov dx, BASE+3 ;adresa LINE CONTROL REG.
in al, dx ;nactaj LINE CONTROL REG.
or al, DLAB ;nastav bit DIVISOR LATCH ACCESS
out dx, al ;nastav mod divisor
mov dx, BASE
mov ah, 1 ;lubovolny delitel >= 256
out dx, ax ;nastav delitel frekvencie
mov dx, BASE+3 ;vrati sa povodny mod IO
and al, NOT DLAB ;zhod bit DIVISOR LATCH ACCESS
out dx, al ;nastav povodny mod IO
;Vysle sa jeden znak, ktorý nastartuje spinany zdroj
mov dx, BASE ;adresa buffra
xor al, al ;al = 0,
out dx, al ;vysli znak na COM?
;Ukonci program
mov ax, 4c00h ;exit
int 21h

;
PROGRAM ENDS
END SOURCE
```

Výpis programu ACOM1



(medzi výstup hradla IO2D a jeho vstup cez R5). Hradlo IO2D, L2 a R5 tvorí bistorový klopový obvod, meniaci svoj stav pri objavení sa napätového impulzu správnej polarít na výstupe transformátora. Dióda D5 chráni vstup hradla pred prepätím. Klopový obvod takto rekonštruje tvar pôvodného signálu. Hradlo IO2E spolu s R6 oddeľuje výstup bistorového klopového obvodu od záťaže, tvorenej linkou TxD.

### Popis uzla s tromi linkami

Uzol s trojicou liniek na obr. 2 využíva tri moduly pracujúce rovnako ako v predošlom prípade, rozdiel je iba v množstve a zapojení transformátorov. Každý z trojice transformátorov Tr1, Tr2 a Tr3 sa skladá z jedného primárneho vinutia L1 a dvoch sekundárnych vinutí L2, L3. Zapojené sú tak, že každý z modulov budí jeden transformátor a prijíma impulzy zo sériovo zapojených sekundárnych vinutí zvyšných dvoch transformátorov. Ak nie je niektorý z modulov zapojený alebo sériová linka nie je v aktívnom stave, nemá to vplyv na komunikáciu medzi zvyšnými dvomi zariadeniami.

### Vlastnosti popísaného riešenia galvanického oddelenia

Výhodou zapojenia je jeho pomerne jednoduché riešenie, pri ktorom je na malé vzdialenosti možná plná rýchlosť prenosu, dosiahnuteľná počítačom typu PC. Ďalšou výhodou je možnosť použiť na prenos údajov medzi počítačmi všetky známe programové produkty, ako je napr. Norton Commander alebo LAP-LINK.

Pri väčšej vzdialenosti a plnej prenosovej rýchlosti sa začína prejavovať „mäkkošť“ zdroja doplnkového napätia a hlavne pri prenosoch veľkého množstva údajov naraz sa môže znížiť napätie +U v module, ktorý práve budí linku TxD, tak, že impulzy sa stávajú nesymetrické a dôjde ku chybe príjmu.

Riešením by mohol byť dokonalejší (samozrejme aj zložitejší) zdroj doplnkového napätia. Iná možnosť je použiť ako zdroj kladného alebo aj záporného napätia signály DSR a CTS zo sériového rozhrania, používané pri úplnej komunikácii. Nevýhoda takového riešenia je v nutnosti tieto signály programovo ošetriť a tiež priviesť do príslušného modulu viac vodičov.

### Inicializačný program

Program má za úlohu naštartovať zdroj doplnkového napätia modulu, pripojeného na sériový port počítača, t.j. zmeniť polaritu RxD na kladnú na čas potrebný na rozbehnutie zdroja. Prakticky stačí vyslať jeden znak s hodnotou 0 malou rýchlosťou (pod 400 Bd). Program preto zníži rýchlosť prenosu preprogramovaním komunikačného obvodu a naštartuje zdroj vyslaním znaku 0. Nie je potrebné obnoviť pôvodné nastavenie obvodu, pretože každý komunikačný program si sám tento obvod programuje. V prípade potreby je možné použiť príkaz MS DOSu *MODE COM...*

Z programu bola kvôli skráteniu vypustená časť načítavajúca číslo paralelného portu z príkazového riadku, ktoré sa teraz zadáva v riadku *COM equ n*.

### Literatúra

- [1] Morris, D., R.: Transformer emulates digital circuits. EDN 7/91, s. 189.
- [2] Gálly, L.: CMOS switches develop negative voltage. EDN 9/92, s. 143.
- [3] Frey, T.: Lichte Trennung. EL-RAD 1/93 s. 30 - 32.

# MIKROKONKURS 92/93

POD PATRONÁTEM FCC FOLPRECHT

— Po prázdninách a po dovolených ste opäť jsté všetci plní nového tvrdého elánu a tešíte sa na vyhlásenie ďalšieho ročníku našej súťaže pro programátory i konstruktéry Mikrokonsurs o najlepšie příspěvky do této části časopisu.

Touto větou již několikrát rok začínalo vyhlášení Mikrokonsursu. I další odstavec byl již tradiční:

Pravidla minulých ročníků se osvědčila a nebudou v nich žádné větší změny. Jak jste si přečetli v minulém čísle, v ročníku 91/92 účast v Mikrokonsursu opět poklesla. Lze to přičíst zřejmě tomu, že máme jiné starosti, než si hrát s elektronikou. Bohužel ani zvýšené odměny a vyhlášené prémie firmy FCC Folprecht nepřilákaly více účastníků. Ti šikovni věnovali asi veškeré své schopnosti svým firmám, a ti ostatní patně nemají co nabídnout...

Bohužel posledních několik vět můžeme bez úprav opsat i do velmi stručného hodnocení MIKROKONKURSU 92/93.

Je to taková až téměř absurdní situace - na trhu jsou všechny součástky, na které můžeme pomyslet, jejich ceny jsou směšně nízké, honoráře a jiné možnosti redakce se zřetelně zlepšily - ale asi chybí motiv. Dříve bylo motivů hned několik. Jednak si člověk musel „ubastit“ to co chtěl mít, protože to byla jediná možnost - koupit se to nedalo. Jednak to byl tak trochu přijatelný útek od politické a společenské reality. Byl na to čas, protože zaměstnání lidí obvykle dostatečně nenaplněvalo, a leckdo mohl „bastit“ i v práci. Občas něco napsat byla jedna z mála možností, jak si pár stovek přivydělat. A ještě být „slavný“.

Ted? Všechno si lze koupit, a v oblasti elektroniky tak lacino, že se to nevyplatí dělat. Není od čeho utíkat. Není čas, protože se každý musí pěkně ohánět, aby se uživil, a ví, že když se bude ohánět víc, užije se lépe. A „bastit“ v práci - to by tam člověk moc dlouho nezůstal ... Pár přivydělaných stovek (protože ty honoráře zase o tolik nestoupily) vystačí na několik jogurtů, no a sláva tohoto typu už moc nevychází. A navíc - pracuje se s černými placíčkami s mnoha vývody, nelze už obvykle teoreticky usledovat co to vlastně dělá a proč (a pokud přesto chcete, je nutné nastudovat mnohostránkový manuál). Je jiná doba.

Zájem se přesouvá z praktické činnosti na získávání informací. A bastí už jen ti, pro které to je čistá radost z tvoření, ne prostředek k získávání nebo vydělávání. A aby se kruh uzavřel, pro ty je radost to *bastit* a už vůbec ne nějaké sepisování nebo vytváření dokumentace.

A tak máme tu čest vyhlásit jako vítěze Mikrokonsursu 92/93 jediné dva příspěvky, které přišly (ale zasloužené, jsou zajímavé):

### Galvanicky izolovaná komunikace cez RS-232

L. Gálly, UAKOM SAV, Severná 5, 974 01 Banská Bystrica  
Prepojovací uzol troch PC s galvanickým oddelením bez vlastného napájania. Po inicializácii prebieha komunikácia štandardnými programovými prostriedkami.

(Tento příspěvek je otisknut právě na těchto stránkách).

### Mikroterminál

Ing. P. Tůma, CSc., Dobrášova 887, 460 06 Liberec  
Popisovaný přístroj umožňuje jednoduchou obousměrnou výměnu informací s počítačem PC prostřednictvím šestimístního sedmisegmentového displeje a malé numerické klávesnice s dvacíti tlačítky. Čtyřvodičové propojovací vedení s proudovou smyčkou 20 mA dovoluje umístit mikroterminál do vzdálenosti stovek metrů od počítače.

Oba příspěvky jsme se rozhodli odměnit částkou 5000 Kč.

A ještě jednu odměnu, za jediný příspěvek v oblasti *software*, na základě výzvy k tvorbě původního českého shareware:

### Zpráva

J. Bant, 783 23 Vilémov 71, O. Procházka, Tovární 17, 772 00 Olomouc

Program je určen k jednoduchému a diskrétnímu předávání zpráv mezi více uživateli jednoho počítače (např. ve školách, úřadech ap.). Je to jednoduchý program a odměňujeme ho proto, že jeho autory jsou studenti průmyslové školy v Olomouci. Každému posíláme 500 Kč. Podrobnější informace o programu najdete v rubrice *Volně šířené programy* v tomto čísle.

A to je všechno. Nejen pro tentokrát, ale úplně. Výpočetní technika ze své vyhraněné a odlišné podoby před několika lety postupně pronikla do všech oborů elektroniky. Proto jsme se rozhodli neporadit nadále samostatný Mikrokonsurs a zůstat u jediného hlavního Konkursu AR, kam můžete samozřejmě posílat i všechny vaše technické příspěvky. Nejbližší uzávěrka je 5. 9. 1993.

# Nové 32bitové CAD produkty firmy OrCAD

Programové produkty OrCAD jsou v u nás dobře známy již mnoho let. S rostoucí dostupností počítačů typu PC se levinně rozšířili mezi profesionály i amatéry program pro kreslení elektronických schémat OrCAD/SDT. Pro svoji snadnou naučitelnost a i na tehdejší dobu příjemné ovládání se stal velmi oblíbeným nejen v oblasti elektroniky, ale i v řadě dalších oborů jako dobrý dvourozměrný grafický editor s možností tvorby knihoven různých prvků. Celý komplet programových produktů sestává z pěti samostatných modulů: OrCAD/SDT (Schematic Design Tools) kreslení schémat; OrCAD/PCB (Printed Circuit Boards) návrh desek s plošnými spoji; OrCAD/VST (Verification and Simulation Tools) číslicová simulace; OrCAD/MOD (Modeling) modelování elektronických součástek; OrCAD/PLD (Programmable Logic Device) programování elektronických součástek.

Od roku 1991 jsou programové produkty OrCAD známy pod označením verze IV (RELEASE IV) v provedení pro 16bitové počítače. Nejpodstatnějším charakteristickým rysem (kromě celé řady zlepšení vlastních produktů) je grafická řídicí nástavba ESP. V letošním roce je na trhu již kompletní sada programových produktů OrCAD pro 32bitové počítače, které mají označení 386+. Vizuálně a z hlediska ovládání ESP se 32bitové verze od 16bitových podstatně neliší. Výrazně však roste jejich výkonost a budou dále rozvíjeny. Základní změna je u PCB386+, kde je podstatně rozšířen komfort obsluhy a zvýšena výkonost.

## ESP - grafická nástavba programů OrCAD

Grafická nástavba ESP propojuje všechny nainstalované programové produkty OrCAD. Spuštění programu a příkazů, přechody mezi jednotlivými programovými produkty se podstatně zjednoduší. Všechny příkazy, přechody a nastavení se ovládají myší z tlačítkových nabídek na monitoru. Základní nabídka pro zahájení práce se systémem OrCAD je na obrázku.

Spolu s grafickou nástavbou byl zaveden pojem návrhové orientovaného systému, který předpokládá založení nového direktorátu pro každý nový projekt. Do tohoto direktorátu pak jsou ukládány všechny soubory s projektem související. Grafická nástavba eliminuje řadu chyb, které mohly dříve vzniknout při přepisování, a podstatně zrychluje zvládnutí a ovládání systému.

## OrCAD/SDT - kreslení elektronických schémat

Program umožňuje veškeré funkce pro profesionální návrh elektronického schématu, včetně jeho kontroly a tvorby souborů jako rozpiska, netlist (seznam propojení) atd. Je schopen zpracovávat schéma s více než 200 hierarchickými úrovněmi. Umožňuje vytvoření netlistu ve více než 30 typech běžných průmyslových standardů. Více než 60 knihoven obsahuje přes 20 000 součástek (z toho 500 typů IEEE) všech předních světových výrobců.

OrCAD/SDT 386+ vyžaduje 2 MB rozšířené paměti EMS LIM. Přináší zvýšenou výkonost kreslení a zpracování schémat. Není zde omezena velikost plochy výkresu, vytvářených knihoven ani rozsah netlistu. Jeho součástí je podstatně rozšířená škála ovladačů pro zobrazovací jednotky, tiskárny (včetně postscriptu) a kreslicí zařízení.

## OrCAD/PCB - návrh desek s plošnými spoji

Návržná na návrhový systém OrCAD/PCB2.52 pro 16bitové počítače je v prodeji návrhový systém OrCAD/PCB386+ pro 32bitové počítače. Jde o systém se zcela novou filozofií návrhu, podstatně rozšířenou škálou návrhových nástrojů a výkoností. Umí simultánně routovat až v 16 vrstvách. Natahované spoje mohou mít zaoblené rohy, lze routovat libovolným směrem. Obrysy DPS i součástek mohou mít libovolný tvar a lze je natáčet s přesností na 0,01 stupně. Výkonný autorouter MASSTECK. Ground nebo power vrstvy s automatickou tvorbou teplotně odlehčených pájecích plošek. Nové strategie routování. Kompletní podpora technologií povrchové montáže SMD.

## OrCAD/VST - číslicová simulace

OrCAD/VST IV je 12stavový číslicový simulátor s kapacitou 17 500 ekvivalentních hradel. Lze jím snadno a rychle simulovat nejen logickou funkci obvodu, ale i vliv časových zpoždění jednotlivých prvků. Dodávaná knihovna obsahuje přes 2 000 TTL, ECL a CMOS simulačních modelů součástek hlavních světových výrobců.

Stejně jako u kreslení schémat i 32bitový číslicový simulátor OrCAD/VST 386+ má ovládání téměř shodné s 16bitovým. Jeho výkonost závisí na velikosti rozšířené

paměti počítače. Výkonostní kapacita na 1 MB rozšířené paměti se pohybuje mezi 15 000 a 20 000 hradel. Maximální kapacita výkonosti pro 16 MB paměti odpovídá 200 000 ekvivalentních hradel. Firma OrCAD plánuje významné rozšíření simulátoru v návaznosti na jeho novou architekturu.

## OrCAD/MOD - modelování elektronických součástek

Programový produkt OrCAD/MOD IV vytváří simulační model PLD součástek, čímž umožňuje jejich rychlejší a snadnější číslicovou simulaci.

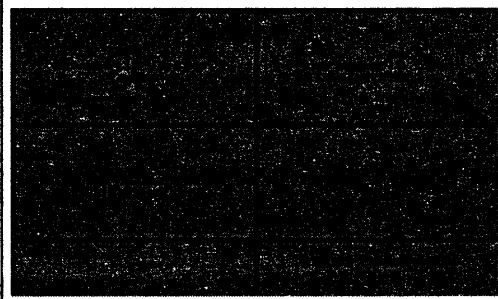
## OrCAD/PLD - programování elektronických součástek

OrCAD/PLD IV je výkonný kompilátor PLD součástek typu PAL, GAL a EPROM. Pro naprogramování (logickou syntézu) PLD součástky lze použít sedm následujících způsobů: Booleanské rovnice, pravdivostní tabulky, stavová tabulka konečných automatů, proudové rovnice, numerické mapy, schéma základních logických prvků. Po vygenerování rovnice je kompilátor ověřuje a optimalizuje. Výstupem kompilátoru je soubor typu JEDEC nebo HEX. Produkt PLD umožňuje také generování testovacích vektorů (sekvencí). Tyto vektory se vkládají na konec souboru JEDEC. Programátor pak každý obvod po naprogramování otestuje.

32bitový kompilátor OrCAD/PLD 386+ umožňuje programovat součástky MACH1 (MACH 110, 120, 130) a MACH2 (MACH 210, 230).

Kromě produktu OrCAD/MOD mají všechny 16bitové i 32bitové verze programů OrCAD samostatné hardwarové klíče a dodávají se pouze v jednopočítačovém provedení. OrCAD/MOD sdílí hardwarový klíč spolu s OrCAD/VST.

Tool Sets



# OrCAD®



## OrCAD/EDV - kompletní verze pro školy

Verze programových produktů OrCAD/EDV obsahuje všech pět programů verze IV v provedení pro 16bitové počítače pod jedním hardwarovým klíčem. **Tento produkt je dodáván se 70% slevou pouze školám.**

## AUTOROUTERY MASSTECK

MaxRoute Plus - je sestaven z MaxRoute a MaxPlace. Možnost automatického nebo interaktivního rozmísťování součástek i natahování spojů zajišťuje maximální produktivitu práce.

MaxRoute - automaticky natahuje spoje až v 16 vrstvách s širokou škálou strategií, posuvem vodičů a prací v oknech. Interaktivně lze natahovat spoje manuálně. Uživateli tak má proces pod kontrolou.

MultiRoute - výkonost natahování spojů až na 16 vrstvách je stejná jako u MaxRoute. Manuálně natahovat spoje lze však pouze v OrCAD/PCB.

DoubleRoute - má stejnou výkonost natahování spojů jako MultiRoute, ale je omezen pouze na dvě vrstvy.

MaxPlace - výkonný nástroj pro automatické i manuální rozmísťování součástek. Lze jej užívat samostatně.

Převodníky ze systému OrCAD/PCB do autorouterů MASSTECK jsou dodávány automaticky a bezplatně při nákupu autorouteru.

## Nabídka doplňujících CAD

Ke zmíněným programovým produktům OrCAD dodáváme další CAD systémy, které rozšiřují nebo zvyšují jejich využitelnost a výkonost. Z tuzeckých programů to jsou:

**CS-ROUTER** - obecný 32bitový program pro automatické propojování při počítačovém návrhu desek. Je schopen navrhovat DPS pro FINELINE TECHNOLOGY, umožňuje umístění součástek mimo pracovní rastr a velmi úspěšně podporuje SMT.

**CIA** - (Circuit Interactive Analyzer), interaktivní program pro simulaci elektronických obvodů s několika typy analýz.

Do nabídky zahraničních programových produktů patří **PSpice** - populární, výkonný systém pro analogovou simulaci elektronických obvodů. Knihovnu PSpice.LIB obsahují všechny dodávané systémy OrCAD/SDT.

**EASY PART** - elektivní program pro tvorbu databáze součástek (typ, tolerance, pouzdro, simulační model ...). Uživatelem definovaná rozpiska a automatický výběr prvků pro OrCAD/SDT.

**GerbTool** - kontrola, zpracování a modifikace GERBER souborů vytvářených systémy pro návrh desek s plošnými spoji. Úpravy návrhu DPS včetně kontroly návrhových pravidel, inteligentní rotace asymetrických pájecích plošek, výpočet plochy mědi, atd.

**Timing Designer** - moderní a progresivní CAD programový produkt (pod Windows) pro analýzu a tvorbu časových diagramů číslicových obvodů. Snadná a rychlá úprava diagramů, určení krit. bodů, profesionální dokumentace.

**eCAD plus** - systém pro tvorbu silnoproudé elektro-technické a elektromechanické projektové dokumentace, včetně uživatelské rozpisky dílů, kabelů a kabeláže. Knihovna s více než 500 prvky dle norem IEC.

## Závěr

Modulární skladba systému OrCAD umožňuje zákazníkovi **využívat jednotlivé moduly samostatně a tím platit jen za to, co právě potřebuje**. Kdykoliv je možné dokoupit další produkty a využívat jejich elektivního propojení grafickou nástavbou ESP.

Nabídka umožňuje uživateli zvolit zda chce pracovat na 16bitových nebo 32bitových PC. Při přechodu na vyšší hardware nemusí uživatel kupovat nový systém, ale pouze **cenově příznivý UPGRADE**.

**V roční lhůtě dostává zákazník inovované verze (UPDATE) zdarma.**

Převoditelnost projektů ze starších verzí programových produktů OrCAD do nejnovějších je zajištěna systémem konverzních programů dodávaných každému legálnímu uživateli.

Grafická nástavba ESP verze IV nejenom zrychluje práci s programy OrCAD, ale poskytuje komfort obsluhy i pro uživatele **bez vysoké kvalifikace v oblasti výpočetní techniky. OrCAD tím i nadále zjednodušuje snadnost zaškolení do práce se svými produkty**. Na základě této vlastnosti se masově jeho programy rozšířily mezi naše konstruktéry již před mnoha lety.

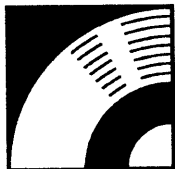
Programové produkty OrCAD splňují všechny požadavky na profesionální práci počítačového projektování v oblasti elektroniky. **Vysoký poměr užitečnosti vlastností a ceny svých produktů hodlá firma OrCAD zachovat i v budoucnu, spolu s výhodnou politikou UPGRADE.**

Firma **APRO spol. s r.o.** je **výhradním distributorem programových produktů OrCAD pro Českou i Slovenskou republiku**. Předání podrobnějších informací, nakopírování demonstračních verzí nebo přímé předvedení programů OrCAD a dalších uveřejněných systémů Vám rádi zajistíme na adrese našeho CAD pracoviště:

**APRO spol. s r.o.**  
**Ing. Petr ŠUMŠÁL, CSc.**  
**U Trojice č. 2,**  
**150 82 PRAHA 5**  
**Tel. 522116, 524881,**  
**545142 I. 170, Fax. 542684**

## Připojte se i Vy k více než 70 000 uživatelům programů OrCAD

Nové produkty OrCAD pod Windows budou v prodeji do konce roku 1993



# MULTIMÉDIA

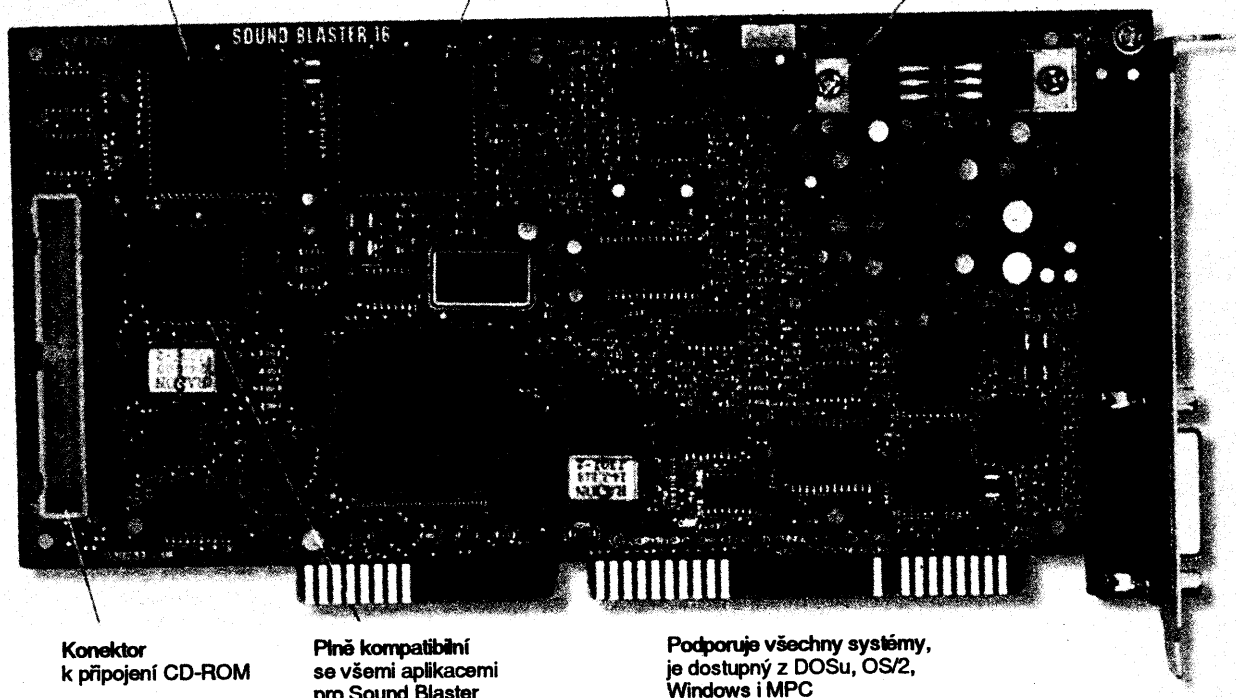
PRAVIDELNÁ ČÁST COMPUTER HOBBY, PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMOU OPTOMEDIA

Advanced Signal Processing (ASP) umožňuje průběžnou (real time) hardwarovou kompresi dat

Programovatelný mixer, záznam z více zdrojů a regulace výšek a hloubek

Wave Blaster - možnost připojení další přídatné desky

16ti bitový převodník Codec s poměrem signál/šum 90 dB



Konektor k připojení CD-ROM

Plně kompatibilní se všemi aplikacemi pro Sound Blaster

Podporuje všechny systémy, je dostupný z DOSu, OS/2, Windows i MPC

## Sound Blaster 16 ASP

Koncem loňského roku jsme vás v popisu *Multimedia Upgrade Kitu* seznámili poměrně podrobně se zvukovou kartou Sound Blaster, jakýmsi nepsaným standardem pro zvuk na PC. Tato karta má vzorkovací kmitočet až 44 kHz a každý vzorek zaznamenává pomocí osmi bitů, tj. rozliší 256 úrovní. V první polovině letošního roku uvedla firma Creative Labs na trh svoji první šestnáctibitovou zvukovou kartu, SB16 ASP. Reklamní slogany prohlašují "We're not playing games anymore" - "Už nehrajeme (jenom) hry".

Na rozdíl od předchozí osmibitové karty produkuje Sound Blaster 16 kvalitnější zvuk a mnohem menší základní šum, což by mělo podle výrobce umožnit i její profesionální využívání v práci se zvukem. Možnost posoudit to seriózním měřením jsme zatím neměli.

Kromě šestnáctibitového záznamu zvuku (který umožňuje místo 256 plných 65 536 úrovní) je předností této karty tzv. ASP (Advanced Signal Processing), zajišťující mj. průběžnou (real-time) hardwarovou komprimaci zvukových signálů a šetřící tak paměť počítače i čas procesoru. Karta má připravený tzv. *feature konektor*, konektor pro připojení budou-

cích doplňků. Prvním z nich je *Wave Blaster*, karta s 32 hlasy (nástroji), které nejsou syntetické jako na základní desce, ale odvozené ze skutečných akustických nástrojů. Je to další krok k „věrnosti“ výsledného zvuku. Kromě regulace hlasitosti všech vstupů i výstupu umožňuje SB16 i regulaci výšek a hloubek. Na kartě zůstal umístěn i interface pro CD-ROM, a tak je přechod z předchozího typu velmi jednoduchý.

Pokud jde o programové vybavení, je poněkud bohatší než u předchozího typu, ale má stejné složení - utility pro práci v MS DOS a utility pro práci pod Windows. Pod MS DOS jsou to: VPLAY (přehrává soubory .VOC), WPLAY (přehrává soubory .WAV), VREC a WREC (nahrává .VOC a .WAV), VOC2WAV a WAV2VOC (vzájemná konverze obou typů souborů), JOINTVOC (kombinuje nebo spojuje soubory .VOC), VOCHDR (přidává hlavičky k tzv. *raw* souborům), PLAYMIDI a PLAYCMF (přehrávají hu-

dební soubory MIDI a .CMF), SB16SET a SB16MIX (nastavují parametry karty, buď z příkazové řádky nebo ze „směšovacího pultu“ na obrazovce, SB16MIX je rezidentní), starý známý MMPLAY (program k sestavování multimediálních prezentací), FM Intelligent Organ (malý syntezátor ovladatelný z klávesnice počítače). Pro Windows jsou to: JukeBox (něco jako *music box* pro soubory MIDI), SB16 Windows mixer (grafický směšovací pult), Creative Wave Studio (to dříve chybělo, pěkný a praktický program pro veškeré práce se zvukem a úpravy zvukových nahrávek), Soundo'LE („magnetofon“ k nahrávání a přehrávání souborů .WAV), Talking Scheduler (připomínáac termínů a akcí který na vás přímo mluví), Creative Mosaic (známá hra s přesouváním 15 očíslovaných kostiček v 16 polích tak, aby byly seřazeny za sebou - je k dispozici i sestavování rozřezaných obrázků).

Součástí „balení“ Sound Blaster 16 ASP je i jeden CD-ROM (Multimedia Encyclopedia) a další programy - Text-To-Speech, HSC Interactive a PC-Animator Plus s pěknými tištěnými manuály. První umí poměrně kvalitně „přemlouvat“ (převádět do mluvené podoby) tex-



Letenské náměstí 5, 170 00 Praha 7  
tel. (02) 37 54 69, fax (02) 37 49 69

tové soubory (samozřejmě anglicky), další dva jsou výkonné programové prostředky pro sestavování multimediálních aplikací.

Souprava SB16ASP je vybavena propojovacím kabelem se stereofonním „jackem“ na jedné a dvěma konektory *cinch* na druhé straně (pro připojení k externímu zesilovači) a kvalitním dynamickým mikrofonom.

Tak tolik ve stručnosti, některé technické údaje najdete v následující tabulce. Cena nového Sound Blasteru je asi o 40% vyšší než současná cena jeho předchůdce.

## Sound Blaster 16 ASP

### Technické parametry

#### Hudební syntezátor

- FM OPL3 music chip, 4 operátory
- kompatibilní s předchozími Sound Blastery a s AdLib
- čtyřoperátorová dvacetihlasá stereofonní syntéza

#### Stereofonní digitální nahrávání

- šestnácti- a osmibitová digitalizace stereo i mono
- programovatelné vzorkování 5 až 45 kHz v 228 krocích
- šestnácti- a osmibitové DMA s jedním přerušením
- dynamické filtrování pro nahrávání i přehrávání

#### Vestavěný směšovač (mixer)

- směšuje ze všech zdrojů (digitalizovaný hlas, CD-audio, MIDI, mikrofon, další univerzální vstup a PC reproduktor
- volitelné vstupy

#### Programovatelné nastavení

- oddělené nastavení hlasitosti všech zdrojů, výstupu a PC reproduktoru
- všechny vstupy ve 32 krocích po 2 dB
- vstup pro PC reproduktor ve čtyřech stupních po 6 dB
- regulace výšek a hloubek po 2 dB od -14 do +14 dB
- plná kontrola dozrívání, najždění a přejíždění mezi oběma kanály

#### Vestavěný stereofonní zesilovač

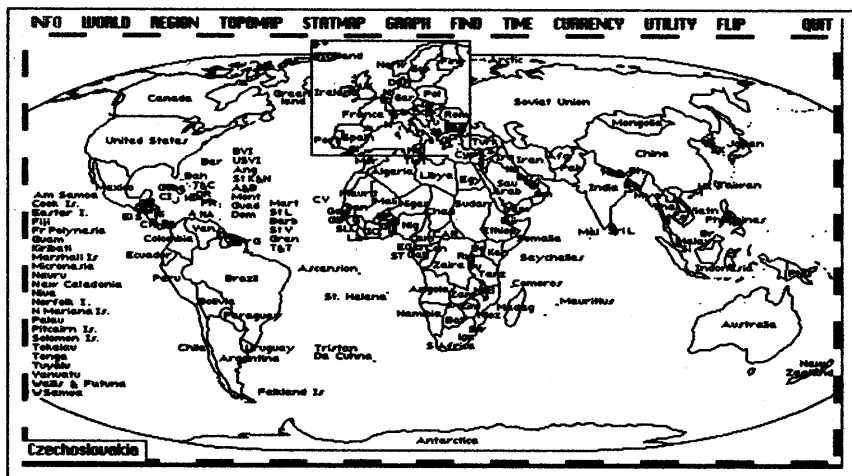
- dvakrát 4 W do impedance 8 Ω
- možnost automatického nastavení zesílení pro mikrofon
- možnost odpojení vnitřního zesilovače a použití vnějšího

#### Rozhraní MIDI

- vestavěné rozhraní MIDI pro připojení k vnějším MIDI zařízením
- Sound Blaster kompatibilní nebo MPU401 UART mode

#### CD-ROM

- vestavěné rozhraní AT-bus



## INTERNATIONAL BUSINESS & ECONOMIC ATLAS

Další CD-ROM, který vám představíme, je mezinárodní obchodní a ekonomický atlas. Spojuje v sobě atlas, almanach a zdroj velkého množství hospodářských a obchodních informací.

Zvolíme *WORLD* a na obrazovce máme mapu světa (viz první obrázek). Kurzorem (myší nebo klávesami) zvolíme stát a zobrazí se nám jeho mapa. Zvolíme-li dále *REGION*, zobrazí se mapa nadřazeného regionu (obvykle světadílu). Pod položkou *TOPOMAP* můžeme volit fyzikální mapy (hory, řeky, moře ...).

Velmi zajímavé jsou statistické mapy (*STATMAP*). Zvolíme téma - např. zemědělská produkce, export, import, počet obyvatel, hrubý domácí produkt (HDP), HDP na jednoho obyvatele, inflace ap., zvolíme rok (1985 až 1989) a zvolíme region (světadíl). Zobrazí se mapa, na které jsou požadované údaje znázorněny buď barevně nebo graficky (viz druhý obrázek).

Volba *GRAPH* dává k dispozici nepřeberné množství grafů. Sloupkovými grafy můžeme znázornit vzájemné poměry v až 15 různých zemích, které volíme buď ze seznamu, nebo graficky z mapy (ukazováním), popř. program sám vybere 15 nejlepších nebo nejhorších. Předmětem může být např. export, import, obchodní bilance, zahraniční obchod, hrubý domácí produkt,

jeho růst, průmyslová výroba, investice, výdělky, kurs měny, inflace atd. Čárové grafy naopak zobrazují vývoj určitého zvoleného parametru v jedné vybrané zemi v letech 1985 až 1989.

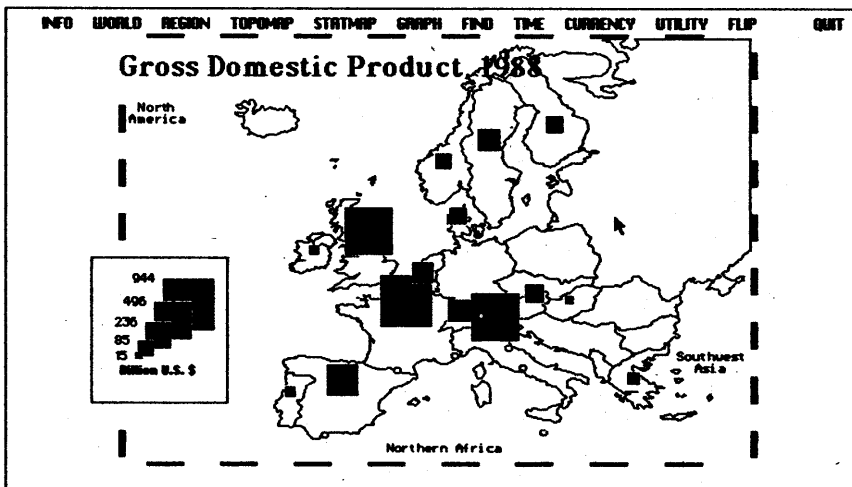
Ke každé zobrazené mapě nebo grafu získáte volbou *INFO* podrobné číselné údaje, popř. další informace.

Volba *FIND* umožňuje rychlé vyhledávání místa (města, země) a jeho lokalizaci na mapě.

Pod položkou *TIME* najdeme mapu časových pásem, při správně nastaveném čase se potom při kterékoliv operaci můžeme dozvědět, kolik je právě v dané zemi (městě) hodin.

Hezky je zpracován přehled kurzů národních měn (volba *CURRENCY*). Na mapě světa zvolíte jednu i druhou zemi a ve spodní části obrazovky se zároveň zobrazuje poměr jejich měn (kurs). V *UTILITÁCH* je pak možnost kurzy editovat, takže mohou být neustále aktuální. Dále tam najdete obsažný seznam nejrůznějších zkratk, bibliografii a převodní tabulku jednotek.

Program vytiskne kterékoliv údaje, grafické i textové (nebo jenom jejich textovou popř. obrazovou část), na jehličkové i laserové tiskárně, popř. je umí exportovat jako soubory ASCII, popř. obrázky .PCX nebo .TIF.





# VOLNĚ ŠÍŘENÉ PROGRAMY

ČÁST COMPUTER HOBBY PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMAMI FCC FOLPRECHT A JIMAZ

## PC-BROWSE

**Autor:** Bob Wallace, Quicksoft, 219 First Ave N. 224, Seattle, WA 98108, USA.

**HW/SW požadavky:** PC XT/AT, MS DOS 3.x.

PC-Browse je rezidentní program pro PC, který vám pomůže najít informace ve vašich souborech. V nejzákladnějším použití prohledává soubor (nebo více souborů) a hledá zadaný text. Nalezenu informaci můžete pak snadno přenést do jiné aplikace. Program ovšem nabízí i další úrovně vyhledávání v jednoduše sestavitelných souborech pro tento účel. Můžete vyhledávat označe-

Nemůžete si vzpomenout na adresu pana Dvořáka, kterému právě píšete dopis - stačí posunout kurzor na jeho jméno, ťuknout a vyhledanou adresu přímo sejmout do dopisu.

Podobně např. když nevíte poštovní směrovací číslo Dolních Chotěbůlek...

Nevíte, jak se správně píše slovo *dizertace* - za předpokladu, že máte v počítači *spellchecker* nebo slovník, stačí pár stisků kláves a v okénku uvidíte správný tvar.

Jak je zřejmé, PC-Browse komunikuje se spuštěnou aplikací dvěma způsoby. Jednak slovo, na kterém je kurzor před vyvoláním PC-Browse, je automaticky sejmuto jako slovo, které se má vyhledat. Naopak vyhledaný text lze

## THE MODEM DOCTOR

**Autor:** Hank Volpe, 108 Broadmoor Drive, Tonawanda NY 14150, USA.

**HW/SW požadavky:** PC XT/AT, alespoň jeden sériový port, DOS 2.2+, CGA/MDA, 90 kB RAM.

The Modem Doctor je profesionální nástroj navržený pro práci s PC a souborem instrukcí AT (tzv. Hayes modem). Zajišťuje kompletní diagnostiku pro UART 8250, sériová rozhraní RS-232, a test nosné. Podporuje:

- COM1 až COM8 a IRQ 3, 4, 5 a 7,
- rychlost 300 až 38 400 bps,
- moderny Courier HST/Dual Standard/V.32,
- automatické i ruční připojení portů (log-in),
- rychlé modemy.

Kompletní diagnostický test UART a modemu obsahuje:

- test všech registrů UART,
- test všech *hand-shaking* signálů RS-232,
- test *mask* registrů řadiče přerušování 8259,
- digitální i analogový test ve smyčce,
- zobrazení obsahu všech registrů UART 8250/16450/16550,

Table of Contents	
What is PC-Browse	5
About this User's Guide	6
Manual Terminology and Notation	7
Installing PC-Browse	7
PC-Browse Tutorial	9
For People Who Don't Read Manuals	9
What Does PC-Browse Do?	10
Finding, Viewing, and Pasting Text	11
Using PC-Browse Applications	17

Něco píšete a nemůžete si vzpomenout kam jste si někdy před půlrokem poznamenali. Nemůžete si vzpomenout na adresu pana Dvořáka, kterému právě píšete dopis - stačí vyhledanou adresu přímo sejmout do dopisu. Podobně např. když nevíte poštovní směrovací číslo Dolních Chotěbůlek... Nevíte, jak se správně píše slovo *dizertace* - za předpokladu, že máte v počítači... Jak je zřejmé, PC-Browse komunikuje se spuštěnou aplikací dvěma způsoby. Jednak slovo, na kterém je kurzor před vyvoláním PC-Browse, je automaticky sejmuto jako slovo, které se má vyhledat. Naopak vyhledaný text lze

*PC-Browse vyvoláte kdykoliv stiskem příslušné kombinace kláves. Vytvoří okénko velikosti poloviny obrazovky a můžete hledat a studovat.*

ná klíčová slova, a to nejen lineárně, ale i mnohem rychleji v seznamech klíčových slov. Můžete i kombinovat různé druhy vyhledávání (odkazy, cross-reference) a to dokonce i mezi různými soubory. To dává programu PC-Browse kvalitní hypertextu.

Pamatujete se na svůj první kombinovaný nůž? Na všechny jeho nástroje? Jak brzo začal být nepostradatelný? Jistě, jsou lepší nože, když potřebujete něco nakrájet, lepší šroubováky když potřebujete něco zašroubovat, lepší nůžky když potřebujete něco ostráhnout. Ale tady to bylo všechno pohromadě, malé a vždy po ruce.

Něco podobného je PC-Browse. Jistě jste již používali většinu funkcí, kterými disponuje Rezidentní programy se používají již dlouho. Existuje mnoho vyhledávacích utilit. K prohlížení textů lze použít textový editor, pro on-line help hypertext. Nové na PC-Browse je, že kombinuje tyto funkce ještě s několika dalšími. Jako kombinovaný nůž.

### Několik příkladů:

Něco píšete a nemůžete si vzpomenout kam jste si někdy před půlrokem poznamenali údaje o restrukturalizaci firmy. Vyvoláte (hot-key) PC-Browse a necháte prohledat celý disk na slovo řekněme *restrukt*. Postupně vám budou nabídnuty všechny jeho výskyty.

*Stav všech registrů a nastavení všech parametrů vašeho modemu i sériového rozhraní zjistí, zobrazí popř. i upraví*  
**The Modem Doctor**

zase snadno celý přenést do původní aplikace.

Při vyhledávání vidíte na horním řádku název souboru, který se právě prohledává. Na prvním nalezeném výskytu se proces zastaví. Není-li to vámi požadovaná reference, jednoduše stisknete Enter nebo + a vyhledávání pokračuje.

K programu je množství příkladů, vzorových hypertextových souborů. Je tak zpracovaný předně vlastní manuál, dále různé katalogy, chybně užívaná cizí slova, ale i Hamlet (Shakespeare) ap.

Program zabere asi 60 kB paměti, popř. jen 3 kB při využití EMS. Je v souboru PC\_BROWSE.ZIP.

The Modem Doctor	
Line Control Register I DLB STB STP EPS PEN STB WSI WSO	S - Register Values Answer on Ring Register 0 = 0 Ring Count Register 1 = 0 Escape Character Register 2 = 43 Carriage Return Register 3 = 13 Line Feed Char Register 4 = 10 Backspace Char Register 5 = 8 Wait For Dial Tone Register 6 = 2 Wait For Carrier Register 7 = 30 Pause For Comm Register 8 = 2 Carrier Detect Line Register 9 = 6 Carrier Loss/Hangup Register 10 = 14 Touch Tone Timing Register 11 = 95 Escape Guard Time Register 12 = 50 Bit Mapped #1 Register 13 = 0 Bit Mapped #2 Register 14 = 168 Bit Mapped #3 Register 15 = 0 Self Test Register 16 = 0 Bit Mapped #4 Register 17 = 0 PRESS ANY KEY TO CONTINUE
Line Status Register I VSE THE BI FE PE OE DR	
Modem Control Register I LP OT2 OT1 RTS DTR	
Modem Status Register I RLS RI DSR CTS DRD TER DOR DCS	
Interrupt ID Register I IDI ID0 ITP	
Interrupt Enable Register I ESI ELI ETI ERI	
Interrupt Mask Register I IQ7 IQ6 IQ5 IQ4 IQ3 IQ2 IQ1 IQ0	

- zobrazení obsahu *S-registrů* modemu.

Kompletní diagnostický test souboru AT instrukcí modemu obsahuje:

- test všech instrukcí,
- testy nosné na obou frekvencích,

**FCC**  
**Folprecht**  
Computer Communication

Programy od FCC Folprecht  
si můžete objednat na adrese

**FCC Folprecht** s. r. o.  
Velká hradební 48  
400 01 Ústí nad Labem

- test příkazového kanálu mikroprocesoru modemu.

Modem Doctor může pracovat v interaktivním módu s komunikačním bařem 4 kB pro:

- TTY komunikaci přes sériový port nebo modem,
- vlastnoručně navržené testy,
- *on-line hot-key* prohlížení obsahu registrů UART 8250,
- *command line mode* k nastavení modemu.

Program i dokumentace k němu jsou dobrým zdrojem informací o tom, jak pracuje sériový port a UART s modelem ve vašem počítači. Laikům umožní zkontrolovat, zda mají v pořádku rozhraní RS-232 a modem pro komunikaci, pokročilým a technicky zdatným poskytnou veškeré detailní informace o stavu těchto periférií.

Program *The Modem Doctor* zabere na disku asi 60 kB, jeho dokumentace 130 kB. Požadovaný registrační poplatek je 19,95 \$, program je v souboru MODEMD30.ZIP.

## ZIP Format View

*Autor:* Raymond T. Kaya, P. O. Box 1436, Honolulu, HI 96806, USA.

*HW/SW požadavky:* program bude patrně fungovat na všech PC s MS DOS, autor nic neuvádí.

ZIP Format View je program pro zvědavé. Umožní vám získat veškeré informace o souboru ZIP a jeho uložení a rozložení na disku. Zobrazí v několika úrovních všechny obvykle nezobrazované údaje v hlavičkách archivů i jednotlivých souborů. K programu je jen minimální dokumentace, ale vše je patrné - nikoliv laikům - při jeho používání.

Autor dává program volně k dispozici, tedy freeware, bez poplatku. Délka programu je 50 kB, najdete ho v souboru ZFV.ZIP.

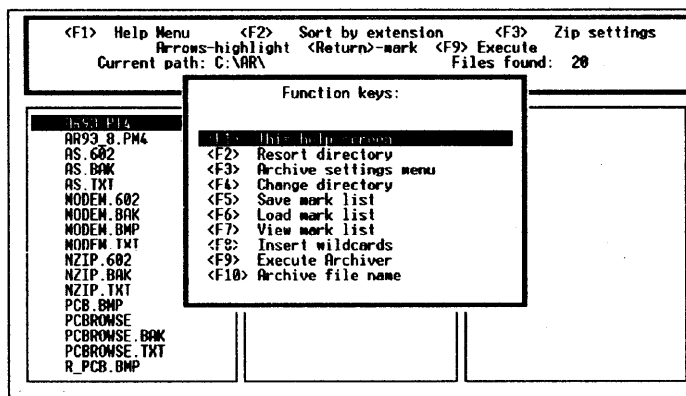
**KUPÓN  
FCC - AR**

**srpen 1993**

přiložíte-li tento vystřižený kupón  
k vaší objednávce volně šířených  
programů od FCC Folprecht,  
dostanete slevu 10%.

**PUBLIC  
DOMAIN**

*Jednoduchá  
základní  
obrazovka  
programu  
NZIP  
s otevřeným  
okénkem  
návodů  
po stisku F1*



## NZIP

*Autor:* Andrew Palmer, Palmer Software, 129 Amboy Ave, Woodbridge, NJ 07095, USA.

*HW/SW požadavky:* libovolný počítač PC s MS DOS 3.x.

NZIP je praktický pomocí menu ovládaný program pro rychlé a pohodlné zacházení s komprimačními programy PKZIP, ARC, LHARC, PKPAK a ZOO (tzv. *menu driven front-end*). Soubory ke komprimaci se vybírají označováním v adresářích, kterých lze najednou rozbalit až pět. Jinou možností je vytváření seznamů (stálých), z nichž si program přečte názvy souborů, které má zkomprimovat. Program pracuje naopak i se seznamy souborů, které nemají být zahrnuty do zpracování (např. při použití *wildcards*). Je možné vyhledávat v archívech podle názvu souboru (i neúplného). Celé archívy nebo jejich jednotlivé soubory můžete samozřejmě pomocí NZIP i rozbalovat do libovolného předem zvoleného adresáře. S programem můžete používat libovolný textový editor. Jeho název (a cestu) stejně jako několik dalších podobných údajů je možné uložit do tzv. *environment variable* pomocí příkazu SET ...

Registrační poplatek je 20 \$, program zabere na disku asi 40 kB a je v souboru NZIP.ZIP.

## Archiv Split Utility

*Autor:* Maurizio Ammannato

*HW/SW požadavky:* PC XT/AT, MS DOS, komprimační programy PKZIP a PKUNZIP a správně nastavenou cestu (path) k nim.

Je to šikovná utilita která umí rozdělit libovolně dlouhý archivní soubor ZIP do několika kratších. Můžete si nastavit buď počet nově vzniklých souborů, nebo maximální délku každého souboru v kB - např. 160, 360, 720, 1200, 1400 kB podle kapacity běžných disket. Udáte název a umístění původního souboru a umístění a pětiznakový název nových souborů, který bude automaticky doplňován pořadovými čísly 001, 002 atd. Pak už program pracuje sám.

Registrační poplatek je 0 \$ (opravdu, je to shareware, nikoliv freeware, registrační poplatek je nula \$). Program má 30 kB a je v souboru AS.ZIP.

## ZPRÁVY

*Autoři:* Jaroslav Bant, 783 23 Vilémov 71, Ondřej Procházka, Tovární 17, 772 00 Olomouc.

*HW/SW požadavky:* PC XT/AT, grafická karta EGA/VGA.

Program *Zprávy* byl jediným softwarovým příspěvkem soutěže Mikrokonkurs AR, ve které jsme vyzývali k tvorbě původního českého shareware. Jeho autory jsou dva studenti průmyslové školy v Olomouci. Uvádíme ho v rubrice proto, abychom povzbudili i ostatní mladé programátory k tvorbě českého shareware.

*Nyní již sami autoři:*

Přinášíme program, který Vám usnadní každodenní vzájemnou komunikaci. Abychom Vám usnadnili seznámení s tímto programem, položili jsme si několik základních otázek a snažili se je zodpovědět.

*K čemu slouží program ZPRÁVY?*

Program ZPRÁVY je určen pro předávání zpráv mezi jednotlivými uživateli (max. 100). Program se uplatní především v institucích, jako např. školy, kanceláře, vědecká pracoviště,...

*Jak používat program ZPRÁVY?*

Základní princip spočívá v tom, že každý uživatel má svoji zkratku, která je všeobecně známá. V případě, že chcete předat vzkaz libovolnému uživateli (např. kolegovi, který není momentálně přítomen), zadáte jeho zkratku a vzkaz zapíšete. Když adresát přijde, má možnost si tento vzkaz přečíst nebo vytisknout na tiskárně.

*Může číst uživatel cizí zprávy?*

Ne, tato možnost je prakticky vyloučena. Každý z uživatelů si zvolí svoje heslo bez něhož je přístup ke vzkazům nemožný.

*Může libovolná osoba předat vzkaz uživateli?*

Ano, v případě, že zná zkratku daného uživatele.

*Lze zapsat stejnou zprávu více osobám?*

Ano, lze vybrat i více osob, a to buď podle určitého kritéria nebo obecně.

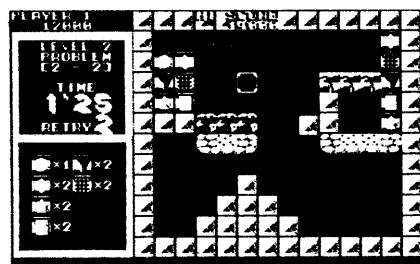
O způsobu registrace ani o poplatku autoři v příspěvku nic neuvádějí. Informace získáte jistě na jejich adrese. Program zabere na disku asi 62 kB a je v souboru ZPRÁVY.ZIP.



## BRIX

**Autor:** Michael Riedel, Klosterweg 28/L611, W-7500 Karlsruhe, Germany, **distribuce** - Epic MegaGames, 10406 Holbrook Dr, Potomac, MD20854 (ASP).

**HW/SW požadavky:** 80286+, VGA+, 512 KB RAM, kvalita zvukových efektů se výrazně zlepšila použitím zvukové karty SoundBlaster. Kromě zmíněného HW vyžaduje hra spoustu volného času...



BRIX je hra-hlavalom. Cílem velice pěkně graficky zpracované hry (VGA 256 barev) je odstranit z hracího plánu ve stanoveném čase všechny ikonky (obrázky). Pravidla jsou velmi jednoduchá: ikonka-kostička mizí tehdy, když se dvě (či více) stejných dostanou těsně vedle sebe. Přes velice jednoduchá pravidla je hra nesmírně zajímavá a nabízí nepřehledné množství úrovní a problémů, které záhy vyžadují pevné soustředění a notnou dávku představivosti. Skutečná lahůdka pro každého, kdo rád přemýšlí a cvičí své kombinační schopnosti.

Registrační poplatek je 30 \$, zkušební lhůta není uvedena, na disku zabírá hra 612 KB a najdete ji na disketě číslo 5,25DD-0079 ty JIMAZ.

## Zone66, Mission 1: „Foreign Shores“

**Autor:** Renaissance Development, **distribuce** - Epic MegaGames, 10406 Holbrook Dr, Potomac, MD20854 (ASP).

**HW/SW požadavky:** 80386+, 2 MB RAM, pevný disk, chcete-li si užít i perfektní zvuk, pak zvuková karta SoundBlaster/AdLib. **Pozn.:** tato hra automaticky využívá dvaatřicetibitový flat protected režim procesoru 80386 a její zvláštností je, že se nesnese s žádným manažerem paměti. Z paměti musíte odstranit všechny rezidentní programy, dokonce i HIMEM.SYS.

Zone66, Mission 1 „Foreign Shores“, je graficky skvělá akční hra. Svět jednadvacátého století: všemocná Světová rada svádí nekonečné potyčky s odbojnými skupinami, které odmítají uznat její nadvládu nad světem. Speciální policejní oddíl Světové rady (GSA) musí v poslední době čelit nové hrozbě - atomo-

vým zbráním obrovské síly, pomocí kterých odbojné organizace ničí celá kvetoucí města. Obětmi jednoho teroristického útoku se stali také vaši nejbližší - hory spálených trosk pohřbily vaši ženu s malým synkem. Přes varování neznámého muže se vám je nepodařilo zachránit - zbývá alespoň pomsta. Tajemný informátor vám těsně před svou smrtí ještě stačí nesouvisle naznačit, kde vrahy hledat. Náhoda vás přivádí na opuštěnou základnu GSA. Jako bývalý pilot rychle volíte letoun a výzbroj - bomby rozmanité ráže, řízené střely vzduch-vzduch a speciální ochranný štít. Potrháný kus papíru obsahuje mapku nepřátelské základny - malé souostroví na severozápadě. Coby „osamělý mstitel“ jste odhodlán ji zničit. Na zemi proti vám ční hlavně stovky nepřátelských děl, ve vzduchu budete svádět boj s nebezpečnými stíhačkami. Jediným bezpečným útočištěm pro vás budou přistávací plošiny, kde můžete doplňovat výzbroj a palivo. Hra má velmi pěknou VGA grafiku využívající paletu 256 barev (na úvod máte možnost shlédnout skvělý animovaný úvod).

Registrační poplatek je 30 \$ (obdržíte zároveň dva další díly), zkušební lhůta není uvedena. Hra vyžaduje přes 2 MB na pevném disku a najdete ji na disketách 5,25DD-0075, 5,25DD-0076 a 5,25DD-0077, nebo 3,5DD-0033 a 3,5DD-0034 ty JIMAZ.

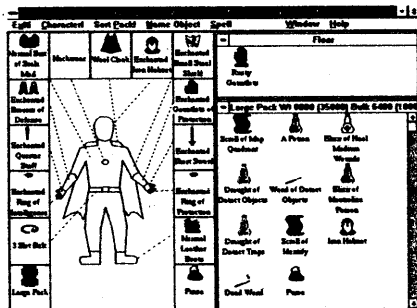
## Castle of the Winds Part One A Question of Vengeance

**Autor:** Epic MegaGames, 10406 Holbrook Dr, Potomac, MD 20854 (ASP).

**HW/SW požadavky:** MS Windows 3.0 a 1 MB RAM (a slušná, aspoň pasivní znalost angličtiny, neboť bez prostudování obsáhlé nápovědy si určitě oblečete zakletý pancíř, vypijete jedovatý nápoj, nebo špatně použijete kouzlo).

Castle of the Winds, Part I: „A Question of Vengeance“, je dobrodružná hra pro MS Windows. Vaším úkolem je po odhalit roušku tajemství, která skrývá vaši minulost, a pomstít smrt svých pěstounů. Jako dvanáctiletý chlapec (nebo dívka, program nabízí obě možnosti) jste v rodném domě objevili záhadnou skříňku. Na vaši zvědavou otázku se vám dostalo pohádkovým dobrodružstvím vonícího vysvětlení. Ve skřínce je totiž us-

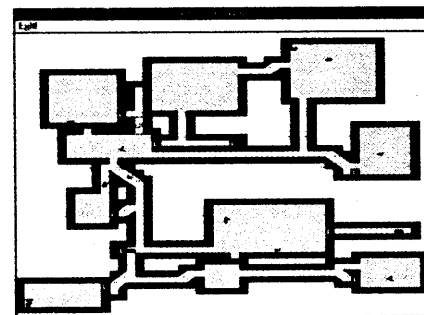
chován drahocenný amulet, který vám odkázal váš umírající otec. Budete-li toho hodni, amulet vám přinese slávu, moc i bohatství. Žel, zlé síly převrou poklidný život na farmě, která se stala vaším domovem - vaši pěstouni jsou zavražděni, amulet mizí. Jedinou vaši



*Mnoho kouzelných a zakletých věcí ...*

myšlenkou se stává pomsta. Na svém putování za amuletem budete muset bojovat s mnoha nadpřirozenými bytostmi (obry, čarodějnicemi, duchy, skřítky), nebezpečnými zvířaty (potkany, hady, škorpióny, medvědy, vlky), naleznete nejrůznější kouzelné i zakleté věci a budete se muset vyhýbat životu nebezpečným nástrahám. Časem se naučíte používat i mocná kouzla, bez kterých byste proti nejsilnějším příšerám byli zcela bezmocní. Hra hojně využívá grafického rozhraní a standardního ovládání MS Windows (roletová menu, tlačítka s nejčastěji používanými příkazy apod.) a povyšuje řadu prvků známých z textových her na novou úroveň. Svým rozsahem, propracovaností i grafickým zpracováním výrazně předčí ostatní hry podobného druhu. Ovládání z klávesnice i myši - příkazy lze vybírat buď z menu, nebo zadávat zkráceně přímo z klávesnice, obtížnost lze volit ze čtyř úrovní. Přesto, že kostra příběhu zůstává stále stejná, podrobnosti se mění při každé nové hře, a tak se hra hned tak neomrzí.

Registrační poplatek je 25 \$ (v ceně je zahrnut i druhý díl hry, který se nesmí volně šířit), zkušební lhůta není uvedena. Hra vám na pevném disku zabere o něco víc než 1 MB. Najdete ji na disketě číslo 5,25DD-0070 (ti, kdo používají pouze MS Windows 3.0, budou potřebovat ještě disketu 5,25DD-0071), nebo 3,5DD-0031 ty JIMAZ.



Mapa jednoho z mnoha podlaží hry

**JIMAZ** spol. s r. o.  
prodejna a zásilková služba  
Heřmanova 37, 170 00 Praha 7



# SOLAR WINDS

THE ESCAPE © COPYRIGHT 1992

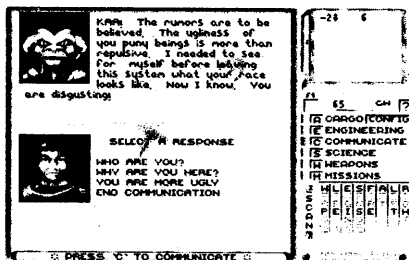
## Solar Winds

### Episode One: „The Escape“

**Autor:** Epic MegaGames, 10406 Holbrook Dr, Potomac, MD 20854 (ASP).

**HW/SW požadavky:** VGA+, 80286+, 512 kB RAM, DOS 3.0+, máte-li zvukovou kartu SoundBlaster, užijete si pěkných zvukových efektů.

Solar Winds, Episode One: „The Escape“, je dobrodružná sci-fi hra z daleké budoucnosti. Milióny světelných let od Mléčné dráhy existuje sluneční systém osídlený lidskými bytostmi, které jsou vzdálenými příbuznými pozemšťanů. Ovšem zmínění humanoidi ani lidé na Zemi neví o svém příbuzenském vztahu - přesněji, vůbec neví o existenci



Zvolit vhodnou odpověď...

„těch druhých“. Avšak jeden člověk, Jake Stone, už brzy odhalí závoj minulosti. Jake Stone bývá označován jako „lovec odměn“ - nechává se najímat a plní nejrůznější nebezpečné úkoly. Stejně jako obvykle začala i jeho poslední výprava - tajemný muž, o jehož kontaktech má Jake jen mlhavé představy, si objedná dopadení „živého, či mrtvého“ uprchlého zločince. Cestou na konspirační schůzku se však Jake střetává se záhadným tvorem naprosto neznámého druhu a pravděpodobně značné inteligence i moci...

Hra je zajímavou kombinací her typu *action* a *adventure*. Setkání a rozhovory s jednotlivými aktéry rozsáhlého příběhu jsou totiž proloženy přesuny mezi sektory, kdy je třeba pozorně ovládat loď tak, aby nezůstala bezmocně viset v prostoru a nebyla zničena nepřáteli.

Hra má velmi pěknou grafiku VGA 320x200, 256 barev. Chcete-li mít ze hry skutečný požitek, bude nutná alespoň průměrná znalost angličtiny - nejzajímavější na celé hře je totiž vlastní příběh, který se postupně odvíjí před vašimi očima prostřednictvím rozhovorů s různými postavami. Po každém rozhovoru se posunete vždy o krůček blíže k cíli. K jakému cíli? Zahrajte si...

Registrační poplatek je 30 \$ (v ceně je zahrnut i další díl hry), zkušební lhůta není uvedena, hra vyžaduje asi 1,2 MB na pevném disku. Je na disketách 5,25DD-0083 a 5,25DD-0084, nebo na disketě 3,5DD-0037 fy JIMAZ.

## Ken's Labyrinth

### Episode I: „Search for Sparky“

**Autor:** Epic MegaGames, 10406 Holbrook Dr, Potomac, MD 20854, USA.

**HW/SW požadavky:** 80286+, VGA+, 512 kB RAM. Podpora EMS/XMS paměti, myši, zvukových karet SoundBlaster a AdLib.

Ken's Labyrinth, Episode I: „Search for Sparky“, je trojrozměrná akční sci-fi hra. Obyvatelé planety Zogar mají zvláštní, poněkud zvrhlou zálibu: do speciálního gigantického desetipodlažního labyrintu přivázejí exempláře tvorů ze všech koutů vesmíru, a potom se baví jejich vzájemným bojem o přežití. Obyvatelé planet, jejichž „reprezentanti“ nedokážou labyrintem projít, Zogariánci používají jako palivo v továrnách na výrobu zvláštního červeného žele, své oblíbené pochoutky. Doposud Zogariánci „navštívili“ šestadvacet planet. Získali šestadvacet druhů paliva pro své žele-továrny. Nyní přišla řada také na Zemi. Ke svým pokusům si vybrali nejprve vašeho věrného psa, Sparkyho. Záhy však zjistili, že je nebezpečně inteligentní a začali se ho bát. Rozhodli se, že budou raději zkoumat méně inteligentní bytosti. Sparkyho uvěznili a přejeli si pro vás... Budete otestován jako zástupce druhu *člověk pozemský* (abecny). Osud Země je ve vašich rukou: budete následovat Sparkyho, nebo skončíte pod kotlem vroucího žele? Trojrozměrná grafika ve stylu Wolfenstein 3-D, kromě nechutné dotěrných příšerek na vás v rozsáhlém bludišti čeká i řada zajímavých překvapení.

Registrační poplatek je 30 \$ (zároveň dostanete i další dva díly hry, které se nesmějí volně šířit), zkušební lhůta není uvedena. Hra potřebuje na pevném disku asi 1 MB. Můžete ji získat na disketách 5,25DD-0080, 5,25DD-0081 a 5,25DD-0082, nebo 3,5DD-0035 a 3,5DD-0036 fy JIMAZ.

## Jill of the Jungle

**Autor:** Epic MegaGames, 10406 Holbrook Dr, Potomac, MD 20854, USA.

**HW/SW požadavky:** CGA/EGA/VGA+ (na VGA funguje zdaleka nejpůsobivěji, totiž ve 256 barvách), doporučen (asi ne nutný) 80286+, DOS 3.0+, 512 kB RAM, se zvukovou kartou SoundBlaster i zvukový doprovod.

Jill of the Jungle je akční hra ve stylu Nintendo (256 barev, zvuk na SoundBlasteru). Je první ze série tří her, jejichž hrdinkou je slavná Jill. Jill musí projít šestnácti rozsáhlými úrovněmi plnými příšer, nepřátelských bytostí a nástrah. Jill umí nejenom běhat, skákat a používat některé předměty, ale naučí se dokonce i proměňovat v ptáky, ryby a žáby.

Registrační poplatek je 15 \$ (nebo 30 \$, za které dostanete i další dva díly), zkušební lhůta není uvedena. Hra vyžaduje na disku asi 1 MB a najdete ji na disketě 5,25DD-0082 fy JIMAZ.



## Monster Bash, Part One

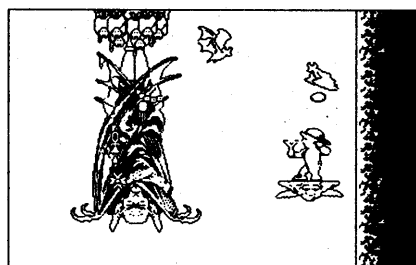
**Autor:** Apogee Software Productions, Box 496389, Garland, TX 75049, USA.

**HW/SW požadavky:** EGA/VGA+, procesor 80286+, 565 kB RAM.

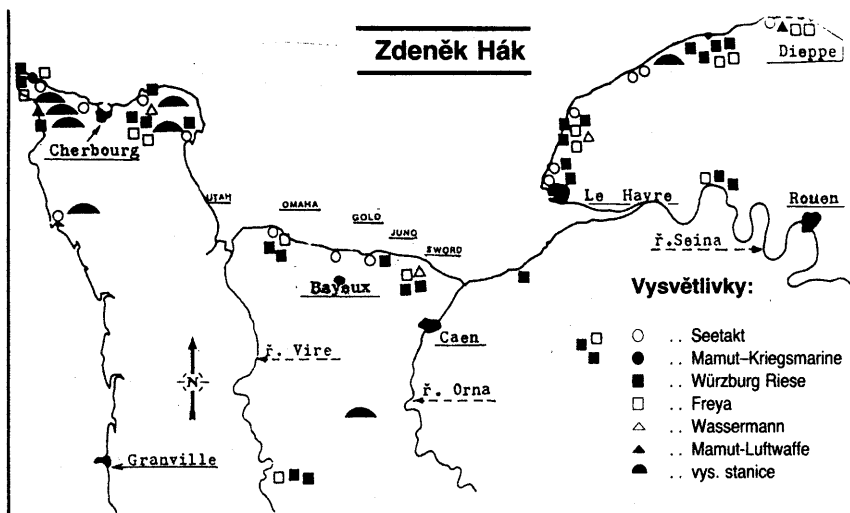
Monster Bash, Part One, verze 2.1, je akční hra. Johnny Dash prožívá bezesnou noc, jakou ve svých deseti letech ještě nezažil. Nad město se přihnala bouře nadpřirozené síly. Ve chvílích, kdy blesk ozáří vrcholky vzdáleného kopce, Johnny by mohl přísahat, že vidí postavy, které určitě nepatří lidským bytostem. Johnny myslí na svého Texe, dalmatinské štěně, které přede dvěma dny beze stopy zmizelo. Snad se zaběhnutému drobečkovi v té „číně“ nic nestane. Po jednom z náporů bouře Johnny vyskočí a chce si přes hlavu přetáhnout peřinu, jako už to udělal mnohokrát. Così chlu-patého jej však chytí za nohy a velikou silou stáhne pod postel. Johnny si na jednou uvědomí, že zírá přímo do záhadných zelených očí. Ale co víc, že ze zelených očí nemá strach. Dozvídá se, že Texe unesl zlý vládce podsvětí, hrabě Chuck. Chuck krade psy a kočky po celém světě a ve svých podzemních prostorách z nich pak vytváří obludy, ze kterých sestavuje hrůzostrašnou armádu, se kterou chce zničit celý svět. Jediný, kdo může Chuckovi v jeho ohavném plánu zabránit, je právě Johnny, jehož láska k Texovi a ostatním nýmým mazlíčkům dokáže překonat i ďábelské nástrahy podzemního vládce. Vyzbrojen pouze prakem a vlastní odvahou, vydává se Johnny do podsvětí. Jeho úkolem je najít a osvobodit všechny unesené psy včetně Texe.

Plynulá animace, skutečně vynikající EGA grafika hřící barvami, množství velice pěkně provedených příšerek - to jsou význačné přednosti hry Monster Bash.

Registrační poplatek je 35 \$ (zahrnuje i další dva díly hry), zkušební lhůta není uvedena. Rozsáhlé grafické soubory zabírají na vašem disku asi 1,1 MB. Hru najdete na disketách 3,5DD-0038 a 3,5DD-0039 fy JIMAZ.



# Pozemní radarová a radionavigační zařízení nacistického Německa v oblasti Normandie



Obr. 1. Pobřeží Normandie – jednotlivé radarové a vysílací stanice (stav k 6. 6. 1944)

Je všeobecně známo, že Německo na začátku II. světové války bylo v oboru radarové a radionavigační techniky celkem na výši. Protože většina odborných článků a popisů bojových operací se o této technice zmiňuje pouze okrajově nebo vůbec ne, chci v tomto článku seznámit čtenáře s těmito zařízeními podrobněji. Jako místo konkrétního zájmu jsem vybral Normandii, kde se spojenci v červnu 1944 vylodili. Vzhledem k tomu, že se jednalo o jeden z hlavních směrů, odkud přiletaly z Anglie spojenecké bombardéry a odkud byl očekáván případný útok, byla tato oblast pokryta množstvím radarových a rádiových antén (obr. 1).

Jaká to byla zařízení? V Normandii, tak jako v celé Francii, existovaly dva typy stanic, které z hlediska zájmů sloužily buď válečnému loďstvu (Kriegsmarine) nebo válečnému letectvu (Luftwaffe).

Stanice pobřežních hlídek byla vybavena třemi typy radarů. První byl určen k vyhledávání lodí vzdálených více než 250 km; ten je velmi vzácný, na Atlantickém pobřeží najdeme pouze jediný exemplář, a to v Omonville-la-Rogue v místě zvaném Asselins. Jeho kódové označení bylo FUMO 52 Caesar, ale známější je pod názvem **Mamut**.

Druhý, nazvaný **Seetakt** nebo také **FUMO 27**, slouží jako spojovací pro FUMO 52 při středním vyhledávání, tj. asi do 40 km (obr. 2).

Třetí, nejznámější a bezpochyby nejpoužívanější během II. světové války je **FUMG 65**, známější jako **Würzburg Riese**.

Přejdeme nyní k vyhledávacím stanicím Luftwaffe, které ostatně fungovaly na stejném principu jako pobřežní, s téměř stejnými prvky.

Nejprve to byl radar s označením **FUMG 51 Gustav** o rozsahu 300 km. I on je známější pod názvem **Mamut**.

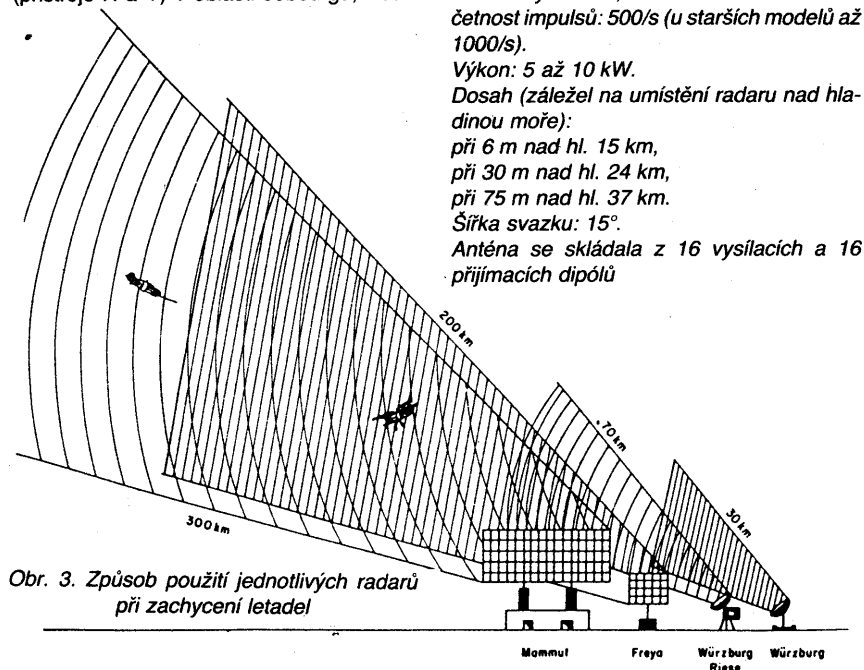
Dalším radarem byl **FUMG 80 Freya** o dosahu 200 km doplněný o Würzburg Riese, který byl také použit u Luftwaffe. Jediná odlišnost spočívala v objevení nového typu radaru, který byl určen pro vyhledávání formací spojeneckého letectva a měl

jméno **Wassermann**, nebo také **FUMG 402**. Jeho role spočívala v nahrazení radarů typu Mamut, které se staly příliš snadnou kořistí britského letectva díky své mohutnosti. Způsob použití jednotlivých radarů je patrný z obr. 3.

Posledním námětem tohoto seriálu budou radionavigační stanice. V červenci 1940 začali Němci zřizovat centra sloužící k řízení jejich letectva proti Anglii za účelem zabezpečení operace Seelöwe (invaze do Anglie). Tyto komplexy byly tehdy pojmenovány jako stanice **Knickebein** (psí tlapka) – proslulý radionavigační komplex.

Z pobřežních stanic, které nás nyní zajímají, tu vyjmenujeme pouze tři. První v Sartosville-en-Beaumont, druhá v Beaumont-Hague, třetí byla postavena poněkud dále od pobřeží, na Mont Pincon.

V listopadu 1940 nastává druhá fáze výstavby vysílačů s názvy **X-Gerät** a **Y-Gerät** (přístroje X a Y) v oblasti Jobourgu, Beau-

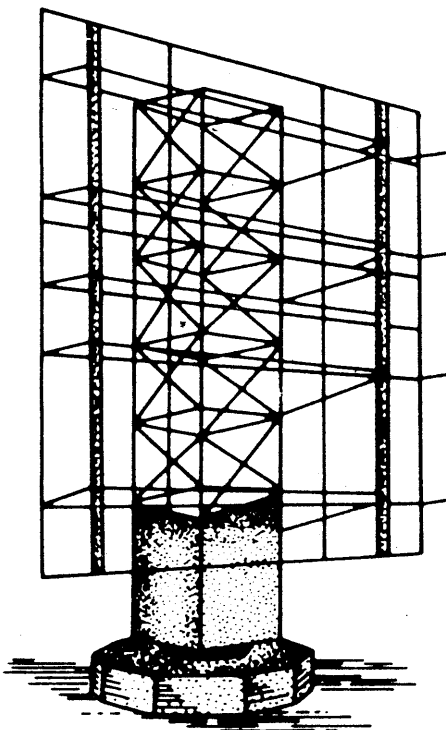


Obr. 3. Způsob použití jednotlivých radarů při zachycení letadel

montu a Val de Saire u Saint-Pierre-Eglise, které mají spojení se systémem Knickebein za účelem řízení útoku a bombardérů.

Normandie byla nakonec vybrána Luftwaffe pro instalaci jediného exempláře vysílače **Bernhard** pro celou Francii.

(Pokračování)



Obr. 2. Radar „SEETAKT“ (FUMO 27). Sloužil k detekci plavidel blížících se k pobřeží a k zaměřování pobřežních baterií

Rozměry antény: 6,2 m výška,  
2,46 m šířka,  
0,45 m hloubka.

Pozn.: Bylo možno použít i nižší anténu o výšce 1,8 m (na úkor dosahu).

Rádiové charakteristiky:

kmitočet: 370 až 390 MHz,  
délka vlny: 80 cm,  
četnost impulsů: 500/s (u starších modelů až 1000/s).

Výkon: 5 až 10 kW.

Dosah (záleží na umístění radaru nad hladinou moře):

při 6 m nad hl. 15 km,

při 30 m nad hl. 24 km,

při 75 m nad hl. 37 km.

Šířka svazku: 15°.

Anténa se skládala z 16 vysílacích a 16 přijímacích dipólů

## Měření reflektometrem (1)

Reflektometr – „PSV-metr“ je v současné době nejrozšířenějším v měřicím zařízení pro kontrolu impedančního přizpůsobení. Jde o poměrně levný, dostupný, popř. snadno zhotovitelný přístroj. To jsou nepochybně hlavní příčiny jeho běžného používání. Zpravidla má jeden přepínaný nebo dva samostatné ručkové indikátory, které měří postupný (vysílaný) a odražený výkon, nebo přímo jejich poměr – „PSV“ („poměr stojatých vln“), přesněji – ČSV – (činitel stojatých vln), kterým se vyjadřuje stupeň nepřizpůsobení zátěže, obvykle antény, k v zdroji, tzn. k vysílači.

Za příznivý se považuje ČSV  $\leq 1,5$ , což reprezentuje pouhých 4 % (0,18 dB) odražené energie. Ani ČSV = 2, působící 11 % (0,5 dB) energetických ztrát, na nepřizpůsobenou anténu neukazuje, i když se touto hodnotou již překračují přípustné tolerance zatěžovacích impedancí anténních výstupů některých profesionálních vysílačů. I při ČSV = 2 se tedy do antény teoreticky přenáší 89 % produkovaného výkonu. Čili – anténa je i v tomto případě zdánlivě poměrně dobře přizpůsobena.

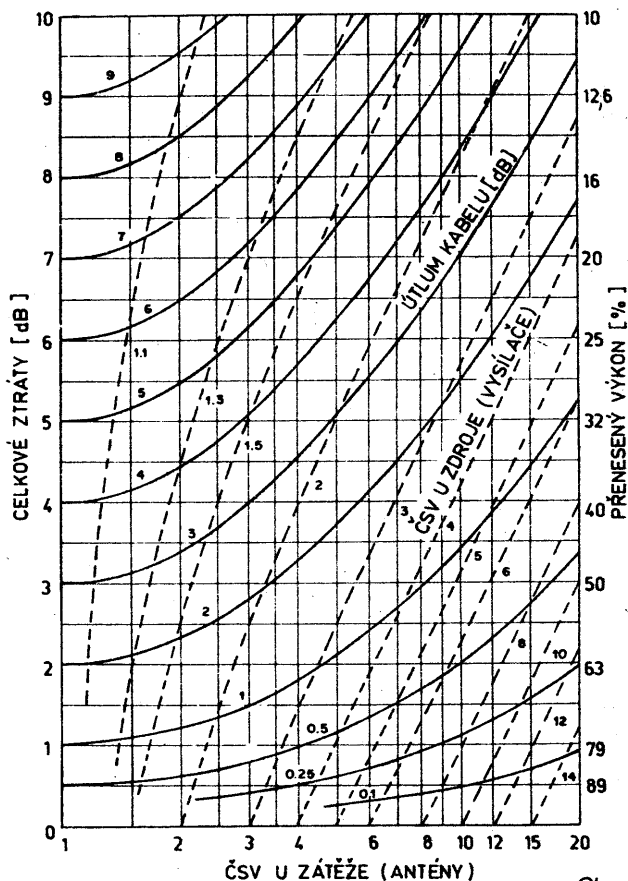
Ošidnost takového závěru spočívá v tom, že se při používaném způsobu měření reflektometrem zpravidla vůbec neuvažuje vliv útlumu v napájecí – souosého kabelu, kterým je anténa k vysílači připojena. Na každém v napájecí vznikají větší nebo menší ztráty, závislé na jeho konstrukci, kvalitě dielektrické izolace, ale i stáří. Prakticky to znamená, že souosý kabel sám spotřebuje část vysílané (ale i přijímané) v energie, takže ČSV naměřený na jeho vstupu bude závislý nejen na přizpůsobení vlastní antény, ale i na útlumu kabelu. Čím větší je tento útlum, tzn. čím je kabel delší, tenčí, starší a použitý kmitočty vyšší, tím více svým útlumem pomáhá přizpůsobit anténu.

Ze známého útlumu kabelu (např. podle katalogových údajů) a naměřeného ČSV můžeme skutečný ČSV vlastní antény přesně vypočítat. Náhornou představu o vzájemných vztazích mezi vlastními útlumy v napájecí, ČSV na vstupu a výstupu z napájecí a celkovou energetickou ztrátou v dB nám poskytuje grafické znázornění na obr. 1. S jeho pomocí můžeme s dostatečnou přesností posoudit účinnost trasy vysílač-napájecí-anténa za různých podmínek.

Na spodní vodorovné stupnici čteme skutečný ČSV u zátěže – u antény, na levé svislé stupnici zjistí celkové ztráty v dB. Na pravé svislé stupnici čteme skutečný výkon vstupující do antény v %. Plně šikmé křivky platí pro vlastní útlum použitého napájecí za stavu přizpůsobení, odečtený z katalogových křivek, popř. zjištěný přímým měřením útlumu. Čárkované šikmé křivky platí pro ČSV zjištěný reflektometrem u zdroje (vysílače), tj. na vstupu použitého kabelu, připojeného k anténě.

Využití grafu nám nejlépe přiblíží několik praktických příkladů:

● Předpokládejme, že v pásmu CB napájíme anténu souosým kabelem RG 58 o délce 38 m. U vysílače naměříme reflektometrem ČSV = 1,5, což je velmi přijatelná hodnota, která neohrožuje žádný profesionální vysílač. Z katalogových údajů plyne, že útlum nového kabelu RG 58, délky 38 m činí na 27 MHz právě 3 dB. Z průsečíku obou křivek – čárkované s ČSV = 1,5 u zdroje (vysílače) a plně pro 3 dB základního útlumu – zjistíme, že skutečný ČSV antény je 2,3



Obr. 1.

a že celková ztráta činí 3,5 dB, což odpovídá 44,7 % do antény přeneseného výkonu.

● Použijeme-li 30 m téhož kabelu RG 58 v pásmu 145 MHz, bude jeho útlum již 6 dB. Při stejném ČSV = 1,5 na vstupu do kabelu (u vysílače) odečteme z průsečíku obou křivek, že ČSV u antény je již >8 a celková ztráta přesahuje 10 dB. Takže anténa, jeví se dle měření reflektometrem jako přizpůsobená, ve skutečnosti odebírá méně než 10 % výkonu dodávaného vysílačem.

● Z grafu je též zřejmé, že na vstupu napájecí, jehož útlum je  $\geq 6$  dB, nelze prakticky naměřit vyšší ČSV než 2. A to i v případě, že anténa není připojena vůbec a nebo je na anténních svorkách zkrat. ČSV je u nepřipojené nebo zkratované antény nekonečně velký a v „nekonečnu“ se též nachází průsečík obou křivek pro útlum 6 dB a pro ČSV = 2 na vstupu kabelu.

Takže – příznivý ČSV, naměřený obvyklým způsobem reflektometrem na výstupu vysílače, nám nic neříká o skutečném přizpůsobení vlastní antény, nevezmeme-li zároveň v úvahu útlum napájecího kabelu. I nepřipojená anténa se proto může jevit jako přizpůsobená.

Reflektometr nám v tomto případě vlastně slouží jen k ochraně vysílače, protože nám kontroluje tolerance jeho impedanční zátěže, kterou je anténa včetně napájecí.

Pokud bychom se chtěli přesvědčit o přizpůsobení vlastní antény přímo, musili bychom měřit reflektometrem až za napájecím kabelem co nejbližší u antény. V praktických provozních podmínkách je to nepohodlné. Proto si pomáháme grafem na obr. 1.

OK1VR

### „Laciné“ výkonové stupně

Prosincové číslo časopisu Practical Wireles přineslo katalog firmy Mainline Electronic z anglického Leicesteru. Nabízeli mj. i řadu laciných stavebnic tranzistorových PA stupňů, mimo obvyklých VKV tentokrát i na KV pásma pro výstupní výkon 300, 600 W a 1 kW. Ceny jen 40, 58 a 92 £; ovšem kdo četl text podrobněji, zjistil, že se stavebnice dodává bez koncových tranzistorů. A když se pak podíváte na jejich ceny (na 600 W potřebujete 4x MRF150 po 78 £, na 1 kW

2x MRF154, z nichž každý pro výstupní výkon 600 W je v ceně 464 £!), dobrý pocit z laciné nabídky vás rychle přejde...

● William I. Halligan, W9AC, v roce 1933 zakladatel společnosti Hallicrafters, zemřel loni ve věku 93 let.

● Exekutiva 1. oblasti IARU odsouhlasila návrh předložený KV komisí na změnu kmitočtového plánu pásem 14 a 28 MHz. Mezi 14 101 a 14 112 kHz doporučuje mimo běžné telefonie a telegrafie přednostně používat

provoz PR. Totéž mezi 29 200 a 29 300 kHz, kde se navíc používá i úzkopásmová FM, a to v 10 kHz rastru 29 210, 29 220 atd. kHz.

● Vývoj jde kupředu i v modemech pro PR. Na trhu je již delší dobu známý PK 88 firmy AEA, patrně nejrozšířenější na světě. Při doplnění malou pamětovou jednotkou může sloužit jako lokální miniBBS, připojuje se na port RS232 libovolného IBM/PC počítače doplněného o komunikační software. Před nedávnem přišla na trh i karta PCB 88 k vestavění na volnou pozici přímo do počítače.

QX



# Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA

1520 NACHOD 1 JAROMER

TELEGRAM Dostavil

HANAK VITEZSLAV

4 září 1968 JAROMER UL SVATOPLUKA CECHE

549 NACHOD 3184 27 4 1505

ZASTAVUJE SE S OKAMŽITOU PLATNOSTÍ VYSÍLANÍ NA RADIOAMATÉRSKÝCH PASMECH KOLEKTIVKY ZAVRETE A ZAB LOMBUJTE

URK KRBEČ ZA SPRÁVNOST KEJZLAR VLADIMÍR SVAZARM NACHOD

COL URK KAE EEE KEJZLAR VLADIMÍR

First British Station to work Peru.

F.O.C.

W.A.C. 1929

324 countries worked

**G5BZ**

W.A.S. W.A.Z.

To Radio **OK9 CSSR**

Your 14 Mc. R.S.T. **598** C.W. Sigs. **first class!**

Worked at **1730 G.M.T. 21 Aug 1968**

Tks for QSO. Hpe cuagn soon. Pse QSL. 73.

First British Station to work Western Australia on 14 Mc. band.

George G. E. Bennett,  
"Lostwithiel," Northdown Road,  
Woldingham, Caterham,  
Surrey, England. CR3-7BB.  
Tele. No: Woldingham 3365.

## Vzpomínka na srpen před 25 lety

Stejně jako při každé okupaci bylo i v Československu v srpnu 1968 zakázáno radioamaterské vysílání. Úřady reagovaly tehdy dosti pomalu a chaoticky a tak mnozí z těch, komu nebylo žabaveno

vysílací zařízení, stejně vysílali, jenže pod vymyšlenými značkami, jako např. OK9CSSR, OK0X, OK7BRS atd. Radioamatéři většiny světa byli s námi solidární a při spojeních to dávali najevo. Celkem běžnou formou volání všeobecné výzvy se tehdy stalo „CQ NOT U“.

Ovšem jen na krátkou dobu, neboť i takové tragédie, jakou bylo obsazení Československa v r. 1968, čas dokáže zahojit.

(FOTO TNX OK1HR)

## Mezinárodní setkání radioamatérů „Holice 93“

**Místo setkání:** Holice, Východní Čechy, Česká republika.

Holice leží na silnici I. třídy č. 35 E 442 18 km od Hradce Králové směrem na Brno.

**Prostor konání:** Všechny prostory Kulturního domu, přilehlé sportovní haly, sokolovny a školy.

**Datum konání:** 10. až 12. 9. 1993.

**Pořadatel:** Radioklub OK1KHL Holice.

**Ubytování:** Lze objednat prostřednictvím pořadatele v autokempinku Hluboký, v chatové osadě na Horním Jelení, v okolních motorestech a studentských internátech. Pokud požadujete ubytování v hotelu, obraťte se na cestovní kancelář APOLLO, nám. TGM 11, 534 01 Holice, tel. (0456) 3006 přímo.

**Stravování:** Společné v žákovské jídelně v těsné blízkosti KD. Individuální v soukromých restauracích v Holicích.

### Program

- Přednášky ve velkém sále Kulturního domu.
- Setkání zájmových kroužků a klubů.
- V pátek večer táborák v autokempinku Hluboký.
- V sobotu společenský večer ve všech prostorách KD.
- Návštěva Afrického muzea cestovatele Dr. E. Holuba v místě.
- Ve sportovní hale radioamaterská prodejní výstava.
- V sokolovně tradiční radioamaterská burza.

### Informační vysílání

Od 1. 7. 1993 do 1. 9. 1993 každý týden ve středu po zprávách OK1CRA, od 1. 9. 1993 denně ráno a večer na převáděči OK0C bude klubová stanice OK1KHL podávat informace o setkání. Informace případně poskytnou také stanice OK1FYA, OK1VEM, OK1VEY, OK1HDV, OK1UCI, OK1HLD.



Sigillum civitatis holicensis – znak občanů holických v provedení z roku 1820

Blíže informace budou zveřejněny v časopisech AR, ELEKTROinert, AMA, případně dalších a můžete si o ně napsat na:

**Radioklub OK1KHL Holice,**

**při AMK Holice**

**Nádražní 675**

**534 01 Holice.**

Podrobnosti se můžete též dozvědět na těchto místech:

telefon sekretariát 7.00 až 15.00 (AMK) 0456-2186

sekretář OK1HDV, Václav Daněk (TOS Holice) 0456-2111

ředitel OK1VEY, Sveta Majce 0456-3211

středisko OK1KHL (od 9. 9. 1993 trvale) 0456-2132

fax TOS Holice 0456-2130

### Sborník „Holic 93“

Při příležitosti setkání bude vydán opět sborník přednášek a zajímavostí. Sborník bude možno zakoupit na setkání a později ho bude Radioklub OK1KHL Holice zájemcům rozepisat poštou.

**Sponzorem setkání „Holic 93“ je časopis Amatérské radio**

### Přihlášky

Časopis ELEKTROinert přinese v červencovém vydání další aktuální informace. Uveřejní také přihlášky pro účastníky setkání, na kterých si budete moci objednat příslušné služby (rezervace noclehů, stravování apod.). Přihlášky budou při společenském večeru slosované. Toto číslo časopisu ELEKTROinert bude všem českým a slovenským radioamaterům, jejichž adresy jsou uvedeny v CALLBOOKu OK 1993, zasláno zdarma.

Pořadatelé žádají skupiny nebo kluby, které mají zájem uskutečnit vlastní setkání svých členů či příznivců při příležitosti setkání „Holic 93“, aby to co nejdříve radioklubu OK1KHL nahlásili.

### Prodejní výstava

Na prodejní výstavu jsou zvány všechny významné české prodejní a výrobní organizace součástek, elektroniky a výpočetní techniky a také dalších předmětů, o které byl zájem již v loňském roce. Mnoho z nich svou účast již závazně přislíbilo.

Mezi prvními přihlášenými byly ALLAMAT ELECTRONIC Dobříš, ORBIT CONTROLS Praha, TESLA Lanškroun, GHV Trading s.r.o. Brno, ZACH antény Mladá Boleslav, MICRONIX Praha, AMA Plzeň, GM ELEC s.r.o. Hradec Králové, ELIX Praha, TESTAR Hradec Králové a další.

Na prodejní výstavě budou též zastoupena technická vydavatelství a časopisy jako AR Praha, AMA Třebíč, ELEKTROinert Karviná a další.

### Radioamaterská burza

Pro radioamaterskou burzu bude připraven dostatek stolků v sokolovně a v tělocvičně školy. Jen malé parkoviště u sportovní haly bude vyhrazeno pro prodej z dodávkových aut. Městský úřad zakázal prodej na jiných parkovištích a bude neuposlechnutí pokutovat. Pokud si chcete rezervovat jeden nebo více stolků, můžete tak učinit písemně na přihlášce.

## Zveme vás

na závod II. stupně v MVT pořádaný na oslavu 1. výročí vzniku České republiky a určený pro závodníky všech kategorií z Čech, Moravy a Slezska. Soutěž sice poněkud předbývá datum vyhlášení suverenity historických zemí, s ohledem na charakter našeho sportu je to však pochopitelné.

Pořadatelé jsou radiokluby OK5MVT-Praha a OK1KSL-Slaný. Odstartováno bude v sobotu 4. září 1993 v 8.00 hodin v areálu slánského radioklubu. Přijezd závodníků je možný již v pátek 3. září, rovněž odjezd je možno plánovat na neděli 5. září. Týká se hlavně účastníků ze vzdálenějších míst.

S ubytováním se počítá ve vlastních stanech na pozemku radioklubu OK1KSL. V jeho budově je sociální zařízení a prostory pro bezpečné uložení věcí.

Doprava: vlastní, doporučuji osobní automobil kvůli odjezdu na místo orientačního běhu.

Přihlášku se zápisným 20 Kč na osobu zašlete na adresu:

Svojmír Čáp  
Hanžburského 75  
274 01 Slaný.

Zápisné je nevratné a bude použito k úhradě oběda pro účastníky soutěže. Závodníci si na místě zakoupí mapu a je nutné počítat i s jiným drobným vydáním. Bude jednáno i s ústředím ČRK o poskytnutí finanční dotace na tento závod.

Přihlášky je možno (včetně zápisného) zaslat hromadně. S heslem „Svatý Václave, nedej zahynouti víceboji“ srdečně zve za pořadatele

Vojtěch Krob, OK1DVK

## KV

Kalendář KV závodů  
na srpen a září 1993

14.-15. 8. European contest (WAEDC)	CW	12.00-24.00
21.-22. 8. SEANET contest	SSB	00.00-24.00
21.-22. 8. Keyman's club (KCJ)	CW	12.00-12.00
21.-22. 8. SARTG WW RTTY contest	RTTY	viz podm.
22. 8. SARL contest	CW	13.00-16.00
27. 8. TEST 160 m	CW	20.00-21.10
29. 8. Závod k výročí SNP	CW	19.00-21.00
4.-5. 9. All Asia DX contest	SSB	00.00-24.00
4. 9. AGCW Straight Key HTP40	CW	13.00-16.00
4.-5. 9. Concurso la Gomera Isla	SSB	14.00-14.00
4.-5. 9. IARU SSB Fieldday	SSB	15.00-15.00
4.-5. 9. LZ DX contest	CW	12.00-12.00
5. 9. Provozní aktiv KV	CW	04.00-06.00
5. 9. DARC Corona 10 m	DIGI	11.00-17.00
11.-12. 9. European contest (WAEDC)	SSB	12.00-24.00
11.-12. 9. ARI Puglia contest	MIX	13.00-22.00
18.-19. 9. Scandinavian Activity	CW	15.00-18.00
24. 9. TEST 160 m	CW	20.00-21.00
25.-26. 9. Scandinavian Activity	SSB	15.00-18.00
25.-26. 9. Elettra Marconi	MIX	13.00-13.00
25.-26. 9. CQ WW DX contest	RTTY	00.00-24.00

Ve dřívějších ročnících AR naleznete podmínky jednotlivých závodů uvedených v kalendáři takto: TEST 160 m AR 1/90, SEANET a All Asia AR 6/91, SARTG RTTY AR 7/91, KCJ CW a Závod SNP AR 7/92, SARL a WAEDC viz minulý číslo AR, ARI Puglia a Elettra Marconi AR 8/92, DARC Corona AR 7/90, SSB Fieldday AR 5/92, SAC a AGCW HTP40 AR 8/91, CQ WW RTTY AR 9/90.

## Stručné podmínky některých závodů

## LZ DX contest

se koná každoročně prvou sobotu v září od 12.00 do neděle 12.00 UTC. Kategorie: a) jeden operátor – všechna pásma, b) jeden operátor – jedno pásmo, c) klubové stanice všechna pásma, d) posluchači. Závodi se pouze telegrafním provozem v dále uvedeném rozmezí jednotlivých pásem: 3510-3590, 7005-7040, 14 010-14 090, 21 010-21 125 a 28 010-28 125 kHz. Výzva je CQ LZ, vyměňuje se kód složený z RST a zóny ITU. Spojení s LZ stanicí se hodnotí šesti body, spojení se stanicemi na vlastním kontinentu včetně vlastní země jedním bodem a spojení se stanicemi jiných kontinentů třemi body. Násobiči jsou zóny ITU na každém pásmu zvlášť. Deník se zasílá do 30 dnů po závodě na adresu: BFRA contest, P.O.Box 830, Sofia, Bulgaria. Vítězové jednotlivých kategorií v každé zemi obdrží diplom, navíc stanice, které během závodu naváží potřebný počet spojení nutných k získání diplomů NRB, 5 band LZ, Black Sea, Sofia, W-100-LZ, W-28-Z, mají možnost získat tyto diplomy bez požadavku na předkládání QSL lístků. Je však třeba spolu s deníkem ze závodů zaslat i žádost o vydání příslušných diplomů.

## Concurso la Gomera Isla Colombiana

je plný název závodu pořádaného prvou sobotu a nedělí v září, kde mají šanci především ti, kdo znají alespoň trochu španělsky. Závodi se jen SSB v klasických pásmech 10-80 m, vyměňuje se RS a číslo spojení od 001.

Bodování:	bodů	násobiče
spojení se stanicí vlastní země	1	0
spojení se zemí na vlastním kontinentě	2	1
spojení se zemí na jiném kontinentě	3	2
spojení s americkým kontinentem	4	4
spojení s městem Columbus, Ohio	6	6
spojení s Dominikánskou republikou	6	8
spoj. se stn Kanárských ostrovů EA8, EC8	6	7
spojení s prov. Tenerife EG8, EF8	7	9
spojení s EG8GIC, EG8URE	8	10

Deníky musí dojít do 1. 11. na adresu: URE, Apartado 9, S. Sebastian, 38300 Isla de La Gomera, Tenerife, España.

Pozn.: Podmínky jsou velmi zestručněny, ani v originále však není bližší vysvětlení k bodovací tabulce. Předpokládám, že spojení s každou stanicí příslušné země (např. na americkém kontinentě) se hodnotí uvedeným počtem bodů a jednou za každou zemi, se kterou máme spojení, se započítá uvedený násobič.

QX

Předpověď  
podmínek šíření KV  
na srpen 1993

Předpovědní grafy na připojených obrázcích jsou vypočteny stejným způsobem, jako tomu bylo v minulých dvou číslech. Algoritmus výpočtu je dokonalejší a program přihlíží k většímu počtu vlivů, než jeho předchůdce, používaný (a postupně mímě zlepšovaný) v letech 1981-1993. Co se ještě mění (jak ostatně laskavý čtenář spatří na první

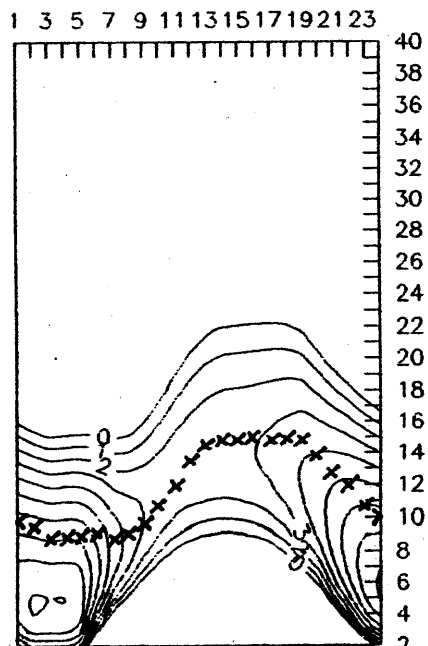


pohled), jsou možnosti grafické části programu. Číslo u názvu cílové oblasti je směr čili azimut, ze kterého k nám přicházejí rádiové signály (podél křivky, ideálně kružnice, zvané ortodroma). Pro ty čtenáře, kteří neviděli a nečetli předpovědi v minulých dvou číslech našeho časopisu, bude přinejmenším jednu informaci účelné zopakovat: jde o zcela rozdílný význam a smysl izolinií stejné síly signálu nad a pod nejvyšším použitelným kmitočtem MUF, v grafech vyznačeným symboly „x“. Směrem dolů jde o skutečný průměrný útlum signálu při průchodu ionosférou, směrem nahoru o statistickou pravděpodobnost výskytu otevření.

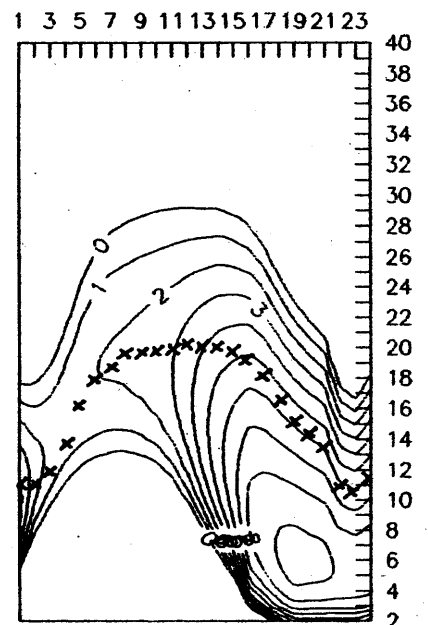
Po poklesu sluneční aktivity (od dubna letošního roku) se výrazněji změnila i dlouhodobě předpovědi z různých zdrojů a tak v srpnu čekáme vyhlazené číslo skvm pouze  $R_{12}=46$ . Do konce října má klesnout na dokonce až  $40 \pm 12$ .

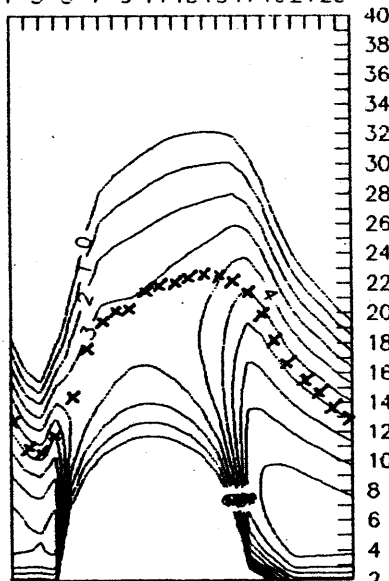
Na rozdíl od vývoje v následujících měsících byla výrazněji vyšší sluneční aktivita i v letošním březnu, jak vidíme z denních měření slunečního toku v Pentictonu, B.C.: 132, 144, 151, 167, 165, 167, 153, 146, 143, 149, 150, 161, 142, 136, 131, 122, 124, 127, 135, 128, 131, 128, 121, 115, 117, 117, 123, 126, 129, 129 a 125, průměr je 136,9. Průměrné číslo skvm  $R$  bylo 70,5 a s jeho pomocí jsme vypočetli  $R_{12}=79,6$  za loňské září. Slunečních erupcí střední mohut-

## NEW YORK 298



## DJAKARTA 100





nosti bylo pozorováno čtrnáct a vyskytovaly se celkem rovnoměrně. Stále byla na slunečním disku nějaká z aktivních oblastí, potenciálně schopná je produkovat.

Podmínky šíření krátkých vln byly většinou mírně nadprůměrné. Poruch magnetického pole Země bylo více, ale ze všech udělaly větší škodu vlastně jen dvě s výraznými negativními dopady 9. 3. a 24. 3. V obou případech překročily denní maxima kritických kmitočtů  $f_oF_2$  nad střední Evropou jen mírně 5 MHz. V ostrém kontrastu k nim se odehrál vývoj v ionosféře 1. 3., 11. 3., 16. 3. a 21. 3., kdy  $f_oF_2$  překročil 10 MHz (11. a 16. 3. dokonce 11 MHz, při probíhající poruše a ji vyvolaných útlumech byly ale podmínky celkově podprůměrné). Kládne fáze poruch se zlepšením podmínek proběhly 2. 3., 8.–9. 3. a 21. 3. Častěji docházelo k dobrým otevřením ve směru na Severní Ameriku, dokonce i v pásmu 28 MHz – například 6. 3., anebo na Japonsko 20.–21. 3. Naopak mezi poruchami 10. 3. se klasicky zlepšily jižní směry. Celkově lze vývoj v ionosféře hodnotit jako zajímavý, ale poněkud neurovaný.

Letošní srpen pravděpodobně nepřinese příliš mnoho překvapení. V jeho druhé polovině (zejména po 20. 8.) podstatně klesne aktivita sporadické vrstvy E, která bude ještě poněkud častější než v minulých letech ožítovat nejkratší krátkovlnná pásma a ta vzhledem k nízkým hodnotám zůstanou častěji prázdná. Útlum na delších pásmech bude klesat jen zvolna a zlepšení podmínek šíření budou do značné míry náhodná. Vzhledem k postupnému poklesu hladiny atmosférické i útlumu v dolní ionosféře se ale budou celkové podmínky šíření zlepšovat.

OK1HH



## MLÁDEŽ A RADIOKLUBY

### Z Vaší činnosti

Představuji vám nevelký, avšak velice obětavý kolektiv radioklubu **OK2KWS z Rýmařova** v okrese Bruntál.

Kolektivní stanice **OK2KWS** vznikla v roce 1964 ze zaniklé kolektivní stanice **OK2KHJ** v Břidličné. Činnost mladého kolektivu se soustřeďovala převážně na přechodné VKV pracoviště Vysoká hole u Praděda. Nebylo snad dne, ve kterém by pracoviště zůstalo prázdné. Nadšením ze společné práce překonávali operátoři mnohé počáteční potíže i nedostatky, hlavně však vzdálenost 30 km do jejich „boudy“, která na kopci původně zůstala jako památka na německé okupanty. Po operátorech kolektivní stanice **OK2KHJ** zdědili starý vysílač, přijímač **E10aK** s konvertorem a anténu **OK1DE**. Krásná příroda v okolí s pohledem na Lysou horu, Orlické hory, Sněžku a na druhé straně na Malou Fatru a Vysoké Tatry dávala zapomenout na všechny strasti a potíže.

V roce 1967 někdo překonal čtyři zámky ve dveřích klubovny a odcizil z trezoru přijímač, avšak a další zařízení. To činnost kolektivu **OK2KWS** na určitý čas omezilo, avšak nepřerušilo. Dále se scházeli v radioklubu, který měli v prostorách bývalého domu pionýrů a mládeže, pořádali zájmové kroužky pro mládež a zajišťovali nejrůznější spojovací služby při lyžařských i automobilových závodech a dalších společenských akcích. V roce 1969 však bylo VKV pracoviště na Vysoké holi radioamatérům odebráno.

Náčelníkem radioklubu je dnes obětavý organizátor **OK2PKF**, Jarda Lukeš. Duší provozní činnosti klubovní stanice je výborný operátor **OK2BIT**, Ladislav Kunčar, který se v největší míře podílel na vítězství v celoroční soutěži **OK – maratón 1990**. Instruktorem **ROB** a další technické činnosti v radioklubu je **OK2BLS**, Zdeněk Čermák. Dalším obětavým operátorem je **OK2-13436**, Lubomír Slovák, který se zúčastňuje všech závodů na VKV. Nesmíme opomenout také mladé radioamatéry ex **OL7DAJ**, Jaroslava Lukeše a ex **OL7UAG**, Petra Božka.

V roce 1970 museli prostory radioklubu v domě pionýrů a mládeže vystěhovat. Po-

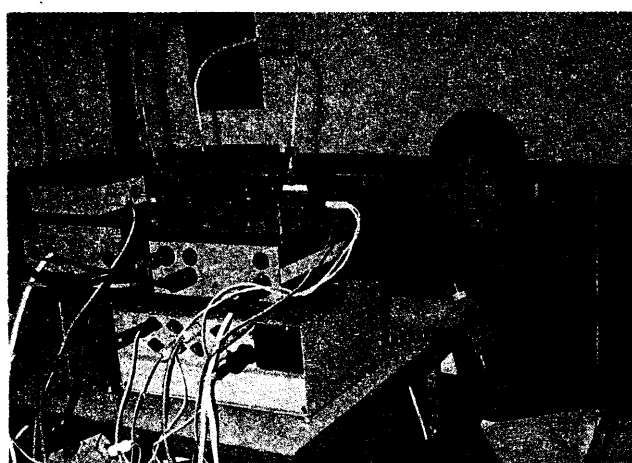
dařilo se jim obstarat náhradní klubovnu s elektrickým proudem, získali zařízení **PETR 103**, instalovali anténu **G5RV** a zahájili provoz v pásmu 80 m. Postupně se operátoři začínali zúčastňovat závodů na VKV se zařízením vedoucího operátora **OK2TF**, Vladimíra Měráka, později získali zařízení **PETR 104** a přijímač **R3** s konvertorem. S tímto zařízením navázali mnoho pěkných spojení například se stanicemi **F, G, OH, UR** a na druhé straně se stanicemi **YO, YU** a **I**. V dalších letech v závodech s úspěchem používali VKV CW – SSB transceiver **MEGAFONIC**, který postavil vynikající konstruktér Jarda Jankech, **OK2URF**, z Bruntálu. V současné době používá kolektiv **OK2KWS** pro práci na pásmech VKV a hlavně pro účast v závodech zařízení **KEN-TAUR**, které postavil Petr Kadlec, **OK2PKQ**, jinak také nadšený fanda počítačů.

V roce 1984 se radioklub stěhoval znovu. Pro svoji činnost dostal místnosti v tehdejší výcvikové středisku branců v lesíku na Stráni, které si v letech 1968 až 1969 pro svoji činnost postavili Junáci. Pro radioklub to bylo velice výhodné místo, vzdálené 100 m od posledního obytného stavení. Postavili si tam 15 m vysoký příhradový stožár pro antény. Ve zmíněném objektu bylo plánováno vybudování rozsáhlého branného areálu Svazarmu. Pro činnost klubovní stanice operátoři zakoupili z pozůstalosti po **OK2UB** dvě pečlivě provedené směrové antény **HB9CV** pro pásma 14 a 21 MHz, které se velkou měrou nyní podílejí na výsledcích kolektivu **OK2KWS**. Po zjištění, že s novými anténami se navazují spojení daleko snadněji, se v **OK2KWS** zaměřili s ještě větším nadšením na provozní činnost. Operátoři se zapojili také do celoroční soutěže **OK – maratón** a v roce 1990 byla jejich snaha korunována vítězstvím.

Operátoři klubovní stanice **OK2KWS** navázali tisíce spojení s radioamatéry všech světadílů. Nejzajímavější spojení byla se stanicemi **KH0E/KH3, ZF2NE/ZF8, HL0Y, J79T, 6Y5/K4XS, BY4RSA, 3D2MB, V31DX, FR4FD, FY5YE, VQ9NS, HK0/W3JT, A61AC, WZ6C/ST4, J34LTA, 9M2JP, XE3ARV, BV2DA, 8J90XPO, DX9HT, A43KM/0, XX9TDM, 5V7RC,**



U zařízení **OK2PKQ**, Petr Kadlec a **OK2-13436**, Luboš Slovák



Jaroslav Lukeš, ex **OL7DAJ**



9V1YC, C6AFV, H44RW, ZD8CUE, 7Q7XB, V47NXX, D44BC, J6LNM, 8P9HT, ZL0AIC, PJ9A, 3C1EA aj. Za svoji činnost získali mnoho domácích i zahraničních diplomů.

V roce 1990 nabídl kolektiv OK2KWS tehdejší vedoucí VKV odboru tehdejšího ČSRK vyhodnocení Polního dne VKV 1990 za odměnu v částce 14 000 Kčs. Kolektiv nabídku přijal a závod vyhodnotil. V průběhu vyhodnocování byla slíbená částka zmenšena na 12 000 Kčs s povinností zaplatit z této částky ceny pro vítězné stanice všech kategorií. Bohužel za vyhodnocení, kterému věnovali mnoho dnů poctivé práce, dosud žádnou odměnu od ČSRK neobdrželi (a s největší pravděpodobností už nikdy neobdrží – pozn. red.).

V roce 1991 dostal kolektiv OK2KWS k vyhodnocení deníky ze závodu Polní den VKV 1991. Členové radioklubu se rozhodli, že vzhledem k tomu, že za vyhodnocení závodu Polní den VKV 1990 dosud žádnou odměnu ani poděkování od Československého radioklubu neobdrželi, závod Polní den nevyhodnotí. Pokud by však slíbenou odměnu dostali, byli ochotni ihned po závodu Polní den VKV 1991 závod vyhodnotit a navíc vyhodnocovat závod po dobu dalších tří roků. Toto stanovisko tehdy oznámili dopisem VKV odboru ČSRK. Proto radioklub OK2KWS nemůže souhlasit s tím, co je napsáno v AR 7/92 v článku „Polní den na VKV 1991“ (s. 346).

Bylo by zajímavé vědět, kam se skutečně poděly finanční prostředky, určené na vyhodnocení závodu Polní den VKV 1990.

\*\*\*

V lednu 1990 se přihlásili o svůj majetek Junáci. Kolektiv radioklubu se tedy musel přestěhovat do nedaleké dřevěné buňky s tím, že Junáci umožní radioamatérům odběr elektriny kabelem s vlastním elektroměrem radioklubu. V únoru 1991 však radioamatéři našli kabel odpojený a radioklub zůstal zcela bez elektrického proudu. Bylo to zaviněno tím, že radioamatéři měli elektroměr ve své buňce a nikoliv v domku Junáků, kde by byl pod jejich kontrolou. Radioamatéři tedy umístili svůj elektroměr na chodbu v domku Junáků a elektrický proud nyní berou od Junáků, kterým platí za spotřebovaný proud a poplatek za použité kabely.

Později členové radioklubu OK2KWS zjistili, že jim někdo uřezal koaxiální kabely od všech antén a rotátorů. Veškerá provozní činnost klubovní stanice tak byla zcela na delší dobu přerušena. Pachatele se bohužel nepodařilo zjistit a tak členové radioklubu museli z vlastních prostředků obstarat koaxiální kabely nové. Nyní opravují střechy na dřevěných buňkách a staví plot kolem svého objektu.

Přeji operátorům klubovní stanice OK2KWS, aby k plné spokojenosti vyřešili všechny své problémy, mohli pokračovat ve své činnosti a navázali tak na dřívější úspěchy.

• • •

Přeji vám hodně úspěchů a těším se na vaše dopisy. Pište na adresu: OK2-4857, Josef Čech, Tyršova 735, 675 51 Jaroměřice nad Rokytnou.

73! OK2-4857, Josef



## V Českém radioklubu individuální členství

Zpráva ze zasedání rady ČRK  
dne 8. 5. 1993

V průběhu kontroly zápisu z minulé schůze Českého radioklubu byli přítomní informováni, že SMSR předal pro QSL službu seznam svých členů – jedná se o 276 koncesovaných stanic včetně klubových a 12 RP; dále o tom, že koncem června má být hotov rukopis učebnic pro zkoušky OK.

Byla podána informace o členství v IARU a odsouhlasen návrh na zaslání všeobecné informace radioamatérským organizacím některých zemí s nabídkou výměny časopisů. Byla také projednána delimitace ČSRK a finanční otázky s tím spojené.

Příští zasedání se bude věnovat z větší části diskusi o nových stanovách: první návrh byl předložen a diskutován, byla přijata zásada individuálního členství. Spolupráce se samostatnými organizacemi bude řešena uzavíráním smluv mezi organizacemi. Předem by měli být navrženi kandidáti do rady a shromážděny připomínky k projednání na sjezdu.

Byly diskutovány otázky kolem převáděčů, přijato stanovisko na návrh SČR k povolovacím podmínkám. Na schůzi se dostavil p. Popelík, který informoval o možnosti dokončit některé akce, které nebyly ukončeny v rámci ČSRK (projekt komplexní záchranné sítě včetně převáděčů) a OK1VIT byl pověřen spolu s OK1FYY, aby o projektu dále vedli jednání s odpovědnými pracovníky.

Závěrem bylo přijato rozhodnutí k rozpočtu vzhledem k zmenšení dotací, stanovisko k užívání QSL služby nečleny, uloženo svolat KV skupinu, předložen návrh nových diplomů 100 OK, Praha a historická místa. Další jednání věnované přípravě sjezdu bylo 16. 6. 1993 (po uzavěření).

QX

## Setkání mládeže v Holicích

V rámci setkání „Holic 93“ uspořádá ČRK setkání mládeže, v jehož rámci proběhne náborový závod v honu na lišku – ROB, přednášky, besedy a další. Předem přihlášení a řádně prezentovaní účastníci budou mít zdarma ubytování a stravování. Podrobnosti o „Holicích 93“ viz str. 43.)

OK1VEY

# OK1CRA

INFORMACE  
ČESKÉHO  
RADIOKLUBU

## O koncesích

Dnes otevíráme další blok otázek a odpovědí, jejichž společným jmenovatelem je povolovací orgán a vše, co souvisí s vydáváním povolení k provozu radioamatérských vysílacích stanic; první část rozhovoru byla zveřejněna v minulém čísle AR. Otázky klade OK2QX, odpovídá pracovnice ČTÚ MH ČR paní Bubnová, která je t.č. pověřena vyřizováním radioamatérských povolení. Ozve se vám na pražském telefonním čísle 203 000.

*Dejme tomu, že jsem se již něco o radioamatérech dozvěděl, vysílání se mi zalíbilo nebo si myslím, že by mne zajímalo, co tedy udělat, abych dostal licenci?*

Nejlépe je předem si telefonicky objednat na čísle 02–203 000 nebo písemně na adresu: Český telekomunikační úřad, MH ČR, Klimentská 27, 125 02 Praha 1 (dále povolovací orgán) formulář „Žádost o povolení na amatérskou vysílací rádiovou stanici“ nebo „Žádost o zvýšení třídy“. Tento formulář zašleme spolu s rozsahem požadavků příslušné zkoušky a s povolovacími podmínkami. Součástí zkoušky je také znalost vyhlášky č. 390/92, o povolování amatérských rádiových stanic, která vyšla ve Sbírce zákonů, částka 78 z 12. 8. 1992. Tu si však žadatel musí zajistit sám. (Viz AR A12/1992, s. 592.) Po registraci správně vyplněné žádosti bude uchazeč o zkoušku pozván zpravidla do 2 až 3 měsíců k vykonání zkoušky. Žádné další doklady nejsou potřebné.

*Jakou mohu jako začátečník získat třídu?*

Pokud má žadatel alespoň 15 let a ukončené základní vzdělání, což je předpoklad daný přílohou k vyhlášce č. 390/92 Sb., musí složit zkoušku pro třídu D nebo C. Pro získání vyšší třídy je vyhláškou č. 390/92 předepsaná praxe; pro třídu B je to konkrétně jeden rok ve třídě C nebo D a navázání 500 spojení mimo závody a mimo převáděče.

*Musím mít před podáním žádosti o zkoušku již nějakou zkoušku?*

Ne, v současné době nepožaduje povolovací orgán žádné zkoušky předem, potřebné znalosti ověřuje při zkoušce, takže každý, kdo jde ke zkoušce, má stejnou šanci. V současné době ani není nutná žádná registrace v některém radioklubu u fyzických osob (t.j. jednotlivců, kteří mají zájem o povolení na amatérskou vysílací rádiovou stanici). Rozsah požadavků každý zjistí z materiálů, které mu budou zaslány spolu s formulářem žádosti o zkoušku, jak jsem se zmínila již v odpovědi na první otázku.

*Tuto záležitost projednáme na Českém radioklubu a věřím, že bude možné si kopii této vyhlášky objednat tam, protože se jedná jen asi o tři listy textu. Ale pojďme k dalším otázkám. Mluvíla jste již o nějakých zkouškách – jak se dozvím, že zkoušky jsou a kde jsou?*



Zkoušky na amatérskou vysílací rádiovou stanici se konají obvykle dvakrát do měsíce v sídle povoleního orgánu, tedy v Praze. Pouze ve výjimečných případech (např. u invalidních žadatelů) by bylo možné projednat vykonání zkoušek mimo sídlo Českého telekomunikačního úřadu.

**Zkoušky jsou zdarma nebo se platí nějaké poplatky až při vydání povolení listiny?**

Poplatek za zkoušku a poplatek za vydání povolení listiny nelze slučovat. Každý, kdo má řádně registrovanou „žádost“ u povoleního orgánu, obdrží spolu s pozvánkou na zkoušku složenku na zaplacení poplatku 100 Kč (viz vyhl. 390/92 Sb., §10 odst. 2., část třetí) a před zkouškou prokáže, že platba byla uhrazena. Pokud zkoušku úspěšně vykoná, obdrží vysvědčení o zkoušce a další složenku na zaplacení poplatku 100 Kč za vydání povolení. Útržek složenky zašle žadatel zpět na povolení orgán a nejdéle do 30 dnů mu bude vydána povolení listina. Je ovšem třeba zdůraznit, že výše poplatků, o kterých mluvíme, je dána tzv. poplatkovým řádem, který se v současné době zpracovává nový. Uvedená čísla tudíž berte jen orientačně – v době, kdy tento rozhovor bude otištěn, již nemusí platit.

**Tím jste odpověděla vlastně i na další otázku, kterou jsem měl připravenou ohledně poplatků za vydání povolení listiny, nebo – jak se mezi radioamatéry říká – vysílací licence nebo koncese. Zřejmě obdobně to bude i při prodloužování.**

Ano, žadatel může začít vysílat ihned, jakmile obdrží povolení listinu od povoleního orgánu, ve které je vyznačena doba platnosti. Podle současně platných předpisů se povolení vydává na dobu 5 let ode dne, kdy rozhodnutí nabylo právní moci. O prodloužení platnosti povolení je možné žádat již tři měsíce před uplynutím této doby volnou formou a předem je třeba si vyžádat složenku na zaplacení poplatku buď telefonicky nebo písemně. Po zaplacení poplatku je nutné zaslat povolenímu orgánu žádost, útržek složenky a doplnit rodné číslo. Chtěla bych upozornit, že **letos do 31. 12. 1993 musí požádat o prodloužení a výměnu povolení listiny vedoucí operátoři všech klubových stanic!!! Totéž bude platit v roce 1995 pro ta povolení jednotlivců, kteří mají povolení listinu vydánu „do odvolání“.**

**Tím jste vlastně přešla na další oblast – dřívějších kolektivů, kterým dnes říkáme klubové stanice – což lépe odpovídá jejich poslání a mezinárodním zvyklostem. Jak mohou radiokluby či jiné – např. skautské organizace požádat o povolení k provozu takové stanice?**

Povolení bude vydáno na základě vyplnění předepsaného formuláře, který si může každý u nás vyžádat, a po zaplacení poplatku 100 Kč. Určité odlišnosti oproti stanicím jednotlivců jsou jednoznačně popsány ve vyhlášce č. 390/92 v § 3a a § 4a, nmá smysl je doslovně citovat.

**Pro dnešek opět děkuji a doufám, že i přístě si najdete čas na rozhovor.**

OX

## INZERCE



Inzerce přijímá poštu a osobně Vydavatelství Magnet-Press, inzertní oddělení (inzerce ARA), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. (02) 26 06 51-9, linka 341, fax (02) 23 62 439. Uzávěrka tohoto čísla byla 17. 6., do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Text pište čitelně, hůlkovým písmem nebo na stroji, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy. Cena za první řádek činí 60 Kč a za každý další (i započatý) 30 Kč. Daň z přidané hodnoty je v ceně inzerátu. Platby přijímáme výhradně na složence našeho vydavatelství, kterou Vám obratem zašleme i s udanou cenou za uveřejnění inzerátu.

## PRODEJ

**BGY88, 85-VF zesilovače** (1290,- za ks). R. Baláz, 972 11 Lazany 306.

**Osciloskop C1-94**, 10 MHz nový. Dvoukanálový C1-137, 2 x 25 MHz, nový. Příslušenství, dokumentace, přenosný. Tel. (02) 859 17 78.

**Profesionálně na C-64/128 s PD** programy a hry (GEOS – obsluha pomocí oken, tvorba plošných spojů, výukové) – 1000 disket: T. Ardan, Pivovar 2889, 276 01 Mělník, tel.: (0206) 67 07 59.

**Nízkošumové ant. zesilovače UHF** s BFG65 + BFR91A (230), pásmové (170), K1-60 s BFG65 + BFR91A na konektory, šum 4 dB (250). Vše měřeno ve VÚST Praha. Výroba dalších dílů TV rozvodů na zakázku. TEROZ, 789 83 Loštice, tel.: (0648) 522 55.

**VHF-UHF špičkové zes. do ant. krabice!** Pásmové: AZP 21-60-S 25/1,5 dB 2x BFG65 (239). Širokopásmové: AZ 1-60 25/4 dB 2x BFG65 (239). Kanálové VHF: AZK ?? 27/1,5 dB KF966 (189). UHF: AZK ??-S 35-27/1-2 dB BFG65 + KF966 (289). Nap. výhybka (+25). Konvertory, sluč., zádrže – seznam zdarma. Vývod – šroubovací uchycení – nejrychlejší, nejspolehlivější. Dobírkou AZ, Štípa 329, 763 14 Zlín 12. Tel.: (067) 91 82 21.

**V – hroty do pistol. traťopájkovačky** (a 6) sú trvanlivé a vhodné pre jemné i hrubé práce. Šetrí Váš čas a vytvárajú pohodlie pri práci. Ponuka v sortimente: Ø 1,0, 1,2, 1,4 a 1,6 mm. Na dobierku min. 5 ks, na fakturu min. 25 ks. Ing. T. Melišek, Eisnerova 9, 841 07 Bratislava. Dobierky v ČR:

COMPO s.r.o., Karlovo nám. 6, 120 00 Praha, tel. (02) 29 93 79; ODRA elektro servis, 28. října č. 4, 701 00 Ostrava, tel. (069) 21 42 64.

**Progr. pam-dig. osc. TEKTRONIX 223** 2x100 MHz, r. v. 1986, cena 50 tis. Kč. Kučerová, Hasova 3093, 143 00 Praha 4.

**Osciloskop S1-94**, nový 10 MHz, sonda 1:10, příslušenství, dokumentace. Tel.: (02) 79 82 217 po 17 hod.

**Příručka „Mikropočítač ZX Spectrum v radiotechnice“** – 84 stran. 50 Kč – 18 programů, 5 adaptérů od telegrafie po packet radio. Na dobírku: Karel Frejlich, Kněžskodvorská 19, 370 04 Č. Budějovice.

**Osciloskop S1-94 nový, dokumentace, sonda.** Tel.: Praha (02) 36 78 12 p. Bílá.

**Selektivní µV metr 100 k** – 30 MHz pouz. možné jako přesný přijímač. Nab. tel. (02) 68 42 391.

**KF907 (8)**, tyristory SILEC 100 A/250 V (600). Ing. J. Drkal, Langrova 52, 627 00 Brno, tel.: (05) 53 68 25.

**Zdroj stab. stejnosm. napětí ±5 V, ±9 V, ±15 V, ±18 V/1 A**; reg. 0-7 V, 7-20 V, 7-40 V/1 A; sled signálu, zkoušeč tranzist. a obvodů, multivibr.; Fr. Venkrbec, gen. Janouška 18, 750 00 Přerov.

**Elyt. kond. 36G90V max, 22G50V max**, tranzistory 2N3055 apod. (300, 200, 20). Ženíšek, Tachovská 7, 323 25 Plzeň.

**VN násobič UN 8,5/25-1,2 (100)**, sleva: 5 ks – 25 %, 10 ks – 50 %, IO K-174AF1A (20), sleva stejná. A. Podhorná, U nádraží 25, 736 01 Havířov-Šumbark.

**PC/XT RAM 640 kB, 360 kB FDD**, CGA monit., PP (4900 Kč) PC/AT 286 RAM 1 MB, 1,2 MB FDD, 40 MB HDD, VGA color monit. (16 900 Kč) PC/AT 386 20 MHz, 2 MB RAM, 1,2 MB FDD, 40 MB HDD SVGA color monit. (22 900 Kč). Tomáš Trtílek, Soběšická 119, 638 00 Brno, tel. (05) 52 28 21.

**TCVR UW3DI**, cena dohodou. Ing. J. Černý, V Prokopě 1348, 250 88 Čelákovice.

**Montáže TV i SAT antén. rozvodů VIDEO, SAT, R i TV signálů.** Výroba a dobírkový prodej selekt. slučovač-pásmové: VHF/UHF; I-II/III; I+II/III/IV+V, I/III/IV+V; K1/VKV CCIR. Kanálové UHF, dva vstupy (56, 68, 135, 165, 100, 110), pro skupiny kanálů UHF-min. odstup 3 kanály, pro VHF-min. odstup 1 kanál (115, 110). Kanálové propusti jednostupňové a velmi selektivní třístupňové (65, 245) – průchozí pro napájecí napětí pro K...UHF. Kanál. zádrže: jednostup. a výkonné třístup. (55, 135). Domovní ŠP zes. 48 – 860 MHz se stabiliz. zdrojem 12 V: 3 vstupy typ ŠPZ 20: 4 vstupy ŠPZ 20/4, s odnímatelným zdrojem ŠPZ 20/a; ŠPZ 20/4a, zisk: I-II/21 dB, IV+V/22-24 dB (730, 778, 768, 816). ŠPZ 10a (koncový výkonový zes. modul k ŠPZ 20/a; ŠPZ 20/4a), zisk 10 dB/48-860 MHz (138). Nízkošum. předzes. UHF: 28-24 dB, 17-14 dB a BFG65 (175, 135). VHF: III nebo kvv CCIR 23/25 dB (185).

Ultraelektr. kanál. předzes. K6...K12/23/1,8 dB (250). A jiné i dle spec. požadavků. Vše osazeno konektory. Záruka 18 měsíců. Dohoda cen možná. UNISYSTEM, Voleský, Blahoslavova 30, 757 01 Valašské Meziříčí, tel. (0651) 236 22.

**Časopisy AR (9), ST (7), RK (5), katalogy a knihy.**



- sdružení

Vám ze své produkce komponentů pro TV rozvody nabízí:

pásmové slučovače VHF/UHF • kanálové slučovače VHF a UHF  
hybridní rozbočovače, slučovače • zesilovače, pásmové, široko-  
pásmové a kanálové • kanálové zádrže • úhlové konektory  
symetrické členy • útlumové články • napájecí zdroje  
koaxiální kabely • aktivní antény od 1-60 kanálů atd.

Stavebnicová koncepce s konektory, stíněné provedení, snadná montáž, připojení koaxiálním kabelem.

Poskytujeme množstevní slevy. Zásilkový prodej. Objednávky vyřizujeme do 48 hodin.

Nabídkový katalog a informace

obdržíte na adrese:

TESON, PO BOX 20  
517 32 PŘEPYCHY  
tel./fax 0443/83913

Zoznam za známku 3 koruny. Z. Hanzely, P. O. 49, BOX 9, 841 07 Bratislava.

**RADIOSTANICE VR20, PR11, PR21** v pásmech 33, 45, 80 MHz, nabízí koncesionářům firma ELKOM SERVIS, Práskická 929, 688 01 Uh. Brod. tel. (0633) 4139. Ceny 150–650 Kč.

**Tovární měřicí přístroje** k měření radioaktivity: dozimetrický indikátor – ind. doutnavkou a akusticky, napájení – 1 × monočlánek; měřič radioaktivity – 4 rozsahy, ind. měřidlem a akusticky. V obou je čidlem „GM“ trubice! Cena za kompletní sadu (vč. brašny, sluchátek 4000 Ω a náhradní „GM“ trub.) 60 a 140 Kč. P. Res, Podlesí 4935, 760 05 Zlín.

## KOUPĚ

**Obč. rad. stanice VXW 010, 77, 100 MHz**, 1 kus, k tomu drôt. ant. 2 kusy nebo pár VKP 050. E. Tóth, 935 64 Kvetná č. 310.

**Naprogramované paměti** pro počítač SAPI 86 1 ks 74S571-POR, 1 ks 74S287-RAM, integrovaný obvod 74S124 (K531GG1). Z. Kottlín, Na růžovém poli 2560/304, 272 01 Kladno.

## RŮZNÉ

**Vyměním moderní transceiver** za staré německé radiostanice Wehrmacht FuHEa až f, FuPEa/b a c, E52(Köln), E53(Ulm) a E08268(Schwabenland), též radarová a anténní příslušenství. B. Fröhlich, Nelkenweg 4, 71554 Weissach im Tal, BRD.

**Nabízíme:** Kompletní stavebnice nabíječky akumulátorů 6–12 V s regulací proudu 0–5 A dle AR 9/92 (tovární skříňka a transformátor, součástky, deska s plošnými spoji, šňůry, krokosvorky, atd.) za 700 Kč. Sady součástek včetně desek s pl. spoji: zpětnovazební regulátor otáček vrtačky 500 W dle AR 10/90 za 180 Kč, cyklovač stěračů s pamětí pro Š 105/120 nebo Favorita dle AR 7/91 za 100 Kč, trojbarevná blikající hvězdička na vánoční stromček (33 × dioda LED) dle AR 10/91 za 190 Kč, nabíječka akumulátorů 6–12 V s regulací proudu 0–5 A dle AR 9/92 za 200 Kč, obousměrný regulátor pro RC modely dle AR 3/93: varianta 10 A za 400 Kč, varianta 20 A za 600 Kč. Objednávky na adrese: BEL, ing. Budinský, Čínská 7, 160 00 Praha 6, tel. (02)342 92 51.

**Široká nabídka** aktivních i pasivních součástek, konstr. prvků a výprodeje (např. funkční dekodér PAL vč. dokumentace à 90 Kč). Katalog a ceník obsahuje mimo kompletní nabídky i aplikace int. obvodů, zapojení konektorů aj. a obdržíte jej při zaslání 5 ks tříkorunových známek na adresu: ELEKO, Z. Kotisa, Švermova 12, 625 00 Brno.

**CS EXOR spol. s r.o. přijme:** obchodně technického pracovníka pro prodej zabezpečovacích zařízení a systémů. Předpoklady: ÚSO, alespoň pasiv. angličtina, řid. průkaz sk. B. Nabízíme: odpovídající mzdu, procentuální podíl na zisku, možnost používání firemního auta. Nabídky zasílejte na adresu: CS EXOR spol. s r.o., U Michelského mlýna 407/2a, 140 00 Praha 4.

**Elektronický regulátor jednosměrný** možno s brzdou, případně obvodem pro vypnutí při poklesu napájecího napětí – pro proudy 5, 10, 20 a 35 A, rozměry 52 × 52 × 20,5 a 10A, cena od 296,– Kč do 578,– Kč

**Elektronický mixer** rozměry 52 × 52 × 17 mm, cena 278,– Kč

**Obraceč výchylky** serva rozměry 25 × 25 × 12 mm, cena 76,– Kč

**Objednávkový list** s bližšími údaji za známku 3,– Kč  
Vyrábí a prodává na dobírku

**ANKO elektronik**  
**Libhošť 97**  
**742 57 Nový Jičín**

**BECO Link**  
autorizovaný distributor  
firmy ELMEG GmbH

**ELCOM LC 25 - telefonní ústředna, která zabezpečí i Váš majetek!**



- \* 2 státní/4 vnitřní linky
- \* možnost připojení telefonu, faxu, modemu, záznamníku
- \* možnost připojení zařízení pro sledování účtu jednotlivých státních i vnitřních linek
- \* 6 poplachových smyček

**12 940,-**  
Cena s DPH

Žádejte u svých nejbližších prodejců telekomunikační techniky nebo na adrese:

**BECO Link s.r.o., Jindřišská 2038, 530 02 PARDUBICE**

**Telefon: 040/517 487, 38 677 Fax: 040/518 566, Modem: 040/516 721**

## SEZNAM INZERÁTŮ V TOMTO ČÍSLE

ADOSSA – bazar elektroniky ..... XXXI  
ADON – programátor ..... XXXIII  
AIKA – tiskárny EPSON ..... XXIX  
A.P.O. – digit. regulátor, V metr aj. .... XVI  
APRO – OrCAD ..... XVI, 34  
ANKO – elektronický regulátor ..... 48  
ASIX – katalogy IO ..... XVII  
AUGUSTA electronic – polovodičové součástky ..... XXXIII  
ATOLL electronic – teletext, kanál. voliče ..... XXXVIII  
AV elektronik – náhradní díly pro OTF ..... XXXIX  
AWV – elektronické přístroje, díly, aj. .... XII  
BECO – tel. ústředna ..... 48  
ComAp – emulátory, programátor ..... XXXI  
Commet – obrazovky, násobiče ..... XXX  
Commotronic – počítače Commodore ..... XXXV  
DATAPUTER – počítačové příslušenství ..... XXXVIII  
DATAVIA – elektronické součástky ..... XXX  
DFC – diagnostika PC/AT ..... XVII  
DOE – počítačová technika ..... III  
Domorazek – koupě inkurantů ..... XXXVIII  
ECOM – kondenzátory ..... XII  
ELEKTROHOBY – anténní technika ..... XXXI  
ELEKTROSONIC – plastové knoflíky, klimatizace ..... XXXVI  
ELEKTRO SOUND – stavebnice zesilovačů ..... XVI  
ELNEC – programátor ..... XXX  
ELNEC – výměna EPROM ..... XXXII  
ELLAX – electronic. přístroje, součástky, aj. .... XV  
ELFA – optoelektronické spínače ..... XXXIII  
ELFAX – elektronické součástky, krabičky aj. .... VIII–XI  
ELITRON – výroba plošných spojů ..... XXIII  
ELMECO – tranzistory ..... XXXI  
ELPOL – teletext, dekodéry aj. .... XXXIII  
ENIKA – pojistková pouzdra ..... II  
EMPOS – přístrojová technika ..... XXXV  
ERA – elektronické součástky ..... XVII  
ELIX – satelity, přístroje aj. .... XXXIX  
EZK – elektronické součástky ..... XV  
FAN radio – CB a příslušenství ..... XL  
F. Mravenec – program návrhu pl. spojů ..... I  
FOREKO – plastové krabičky ..... XXVI  
FORTTRAC – AUMANN – stolní nabíječka ..... XXVII  
GHV – měřicí přístroje ..... XXVIII  
GM electronic – optočleny, číslovky aj. .... IV–V  
Grundig – TV kamery ..... XXXVII  
Hadex – elektronické součástky ..... XXIV  
H-C electronics – oscilátory, filtry ..... XXXIII  
Intra – satelitní přijímače ..... XVII

Jablotron – zabezpečovací ústředna aj. .... XXV  
J.J.J. Sat – satelitní technika ..... VI–VII  
JV a RS Elko – LCR metr + V metr ..... XVII  
KERR – náhradní díly TV ..... XXVI  
Kotlín – indukční snímače ..... I  
KTE – elektronické součástky ..... XIX–XXII  
Krejzlik – EPROM Cleaner ..... XXXV  
Lmucan – výprodej součástek ..... XXXVI  
MICRONIX – elektronické díly a součástky ..... 27  
MICROWARE – servis výpočet. techniky ..... XXXVIII  
MIFA – obrazovky, násobiče ..... XXVII  
MIKROKOM – regenerátor obrazovek ..... XL  
MITE – mikropočítačová technika ..... XXXIII  
NEON – elektronické součástky ..... XXXII  
Omnitron – baterie, akumulátory Panasonic ..... XXXI  
PANTER – podstavec pro monitor ..... XXX  
PENTRIX – aktivní střešní anténa ..... XXXIX  
PLOSOKON – indukt. bezkontakt. snímače ..... XVII  
PŁOKROK VD – výroba plošných spojů ..... XXX  
POWER – baterie Panasonic ..... XXXV  
Přijímací technika – TV a SAT ..... XVI  
R + C – elektronické součástky ..... XXXVIII  
Radio Servis – moduly TXT, ovládače aj. .... XXXIX  
R.T.G. – elektronické součástky ..... I  
SAMER – paměti aj. .... XXXVIII  
Samo – převodníky analogových signálů ..... I  
Satteam – satelitní TV ..... XXXIV  
Sivera – občanské radiostanice ..... XXXVIII  
SOMA – výroba plošných spojů ..... XVII  
Starman – elektronické součástky ..... XXXIV  
Šilhánek – koupě inkurantů ..... XXXIX  
TELCOM – telefonny tarifátor ..... XXXVI  
TESLA – skupin. SAT, domovní zesilovače ..... XXXVI  
TESON – TV rozvody ..... 48  
TIPA – elektronické součástky ..... XIV  
TEGAN – elektronické součástky ..... XVI  
Tektronix – elektronické přístroje ..... 3  
TEROZ – předzesilovače UHF ..... XXXI  
TEROZ – televizní rozvody ..... XXXII  
TES – dekodéry, směšovače, konvertory aj. .... XV  
TEST – přídavné karty do PC ..... XV  
Varez – TKR a STA ..... XXXV  
Vilbert – náhradné diely ..... XV  
Zetka – sady součástek pro konstrukce AR ..... XXXVII  
Zouzal – elektromotory ..... XXXII  
3Q Service – axiální ventilátory ..... I